

MECCANO

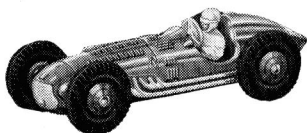
MAGAZINE



UN APPONTAGE SUR L' "ARROMANCHES"

80
FRANCS

DINKY TOYS



23 H. Auto de course TALBOT-LAGO



24 N. Traction-avant CITROËN



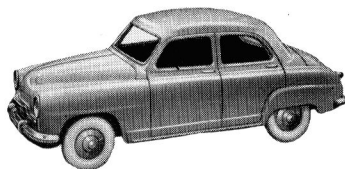
24 R. 203 PEUGEOT



24 S. SIMCA 8 SPORT



24 T. 2 CV CITROËN



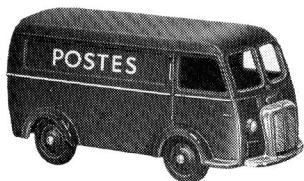
24 U. SIMCA "Aronde"



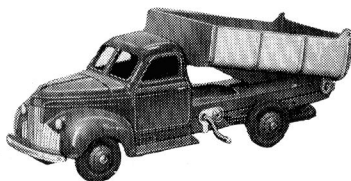
NOUVEAUTÉ 1954 :
24 V. BUICK "Roadmaster"



NOUVEAUTÉ 1954 :
24 X. FORD "Vedette 54"



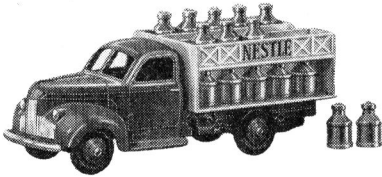
NOUVEAUTÉ 1954 : 25 BV. Fourgon postal



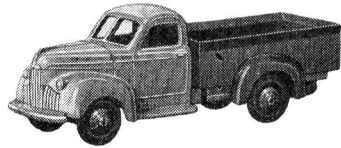
25 M. Benne basculante

LES "DINKY TOYS" SONT FABRIQUÉS

DINKY TOYS



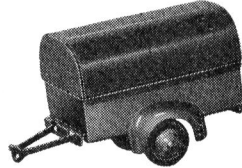
25 O. Camion laitier



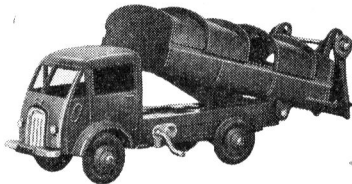
25 P. Camionnette



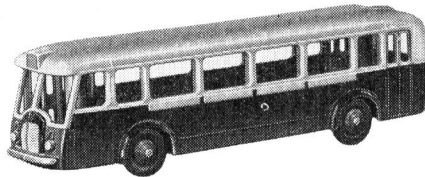
25 R. Camionnette dépannage



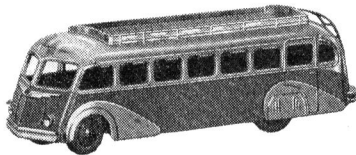
25 T. Remorque bâchée



25 V. Benne à ordures



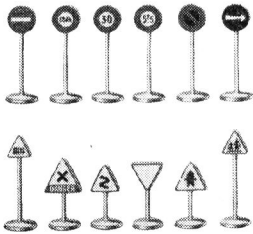
29 D. Autobus parisien



29 E. Autocar ISOBLOC



32 AB.
Tracteur PANHARD avec semi-remorque S.N.C.F.



40 et 41. Signalisation VILLE et ROUTE



NOUVEAUTÉ 1954 :
49 D. Poste de ravitaillement

EN FRANCE PAR MECCANO - PARIS

*la Santé de vos
enfants par les
Jeux de plein air*

JEUX DE TACOTAC

(Pelote Basque)
ENFANT. CADET. JUNIOR. SENIOR

PING-PONG

Raquettes & Accessoires

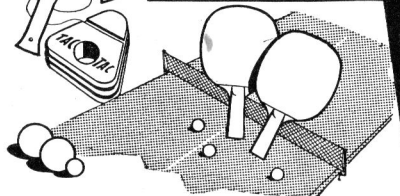
RAQUETTES DE TENNIS

(De l'enfant à l'adulte)

"PADDER-TENNIS"

Tennis réduit tous terrains
facilement transportable

BOULES DE PÉTANQUE



**ASSUREZ-VOUS D'UNE
FABRICATION
IRRÉPROCHABLE**

en exigeant de votre fournisseur,

**TOUS MAGASINS DE JEUX
OU GRANDS MAGASINS...**

*les bons
Jeux*

MICHEL

*vous l'aurez par
cette marque*

*Exigez toujours l'écusson
"À LA TÊTE DE CHEVAL"*



EUREKA

CARABINE]
SUPER-DIANE

CALIBRE : 4 mm. 5



**MODÈLE SPÉCIAL
POUR JEUNES GENS**

Arme puissante et
précise, canon bronzé,
fermeture à verrou

Longueur: 95 cm. Poids: 1 kg. 700

EN VENTE DANS TOUS LES MAGASINS

LE "LASSO DJIM"

Fils moderne du lasso des Cow-Boys des Pampas



- Un jeu passionnant et sportif comme le prouvent les concours d'adresse exhibés dans les Rodéos d'Amérique.
 - Par sa conception nouvelle, il est d'un maniement facile.
 - Il vous permettra d'obtenir rapidement une grande adresse.
 - Réclamez le "LASSO DJIM", le seul avec lequel vous deviendrez "UN AS DU LASSO".
- Demandez ses buvards qui vous sont offerts chez les fournisseurs d'articles de sport et de jouets.

ÉTS TREBOIS • (Levallois)

fantastique...



**LA PANOPLIE
DU NAVIGATEUR
INTERPLANÉTAIRE**

AVEC

BOITIER COMBINEUR,
permettant d'émettre en
morse des signaux
sonores et lumineux.

PISTOLET
DÉSINTÉGRATEUR

CARTE DU CIEL ET DE
LA LUNE

c'est une fabrication
PASCAL MOSSÉ & FILS



radio
radar
télévision
électronique
métiers d'avenir

JEUNES GENS

qui aspirez à une vie indépendante, attrayante et rémunératrice, choisissez une des carrières offertes par

LA RADIO ET L'ÉLECTRONIQUE

Préparez-la avec le maximum de chances de succès en suivant à votre choix

NOS COURS DU JOUR

NOS COURS DU SOIR

EXTERNAT - INTERNAT

NOS COURS SPÉCIAUX PAR CORRESPONDANCE
AVEC TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI

PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE

PAR SON ANCIENNETÉ (fondée en 1919)

PAR SON ÉLITE DE PROFESSEURS

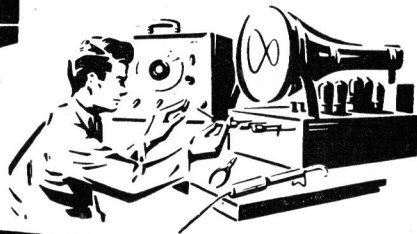
PAR LE NOMBRE DE SES ÉLÈVES

PAR SES RÉSULTATS AUX EXAMENS

DEPUIS 32 ANS 71% DES ÉLÈVES REÇUS AUX
EXAMENS OFFICIELS
sortent de notre école

35 500 élèves ont déjà été pourvus de situations par notre organisation. Ils représentent les Cadres de l'Industrie, de la Marine, des Radios Navigants, des Opérateurs des Administrations d'État. Ils constituent le contingent le plus important des Radios de la Défense Nationale (Terre, Mer, Air).

DEMANDEZ LE «GUIDE DES CARRIÈRES» N° MM 44
ADRESSÉ GRATUITEMENT SUR SIMPLE DEMANDE



PUBLICITÉ R.P.E.

**ÉCOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ÉLECTRONIQUE**

12 RUE DE LA LUNE, PARIS 2^e. TEL. CEN. 78-87

COLLECTION DE



SOLDATS

DE TOUTES ARMES

PERSONNAGES
ANIMAUX



ALUDO • ACEDO



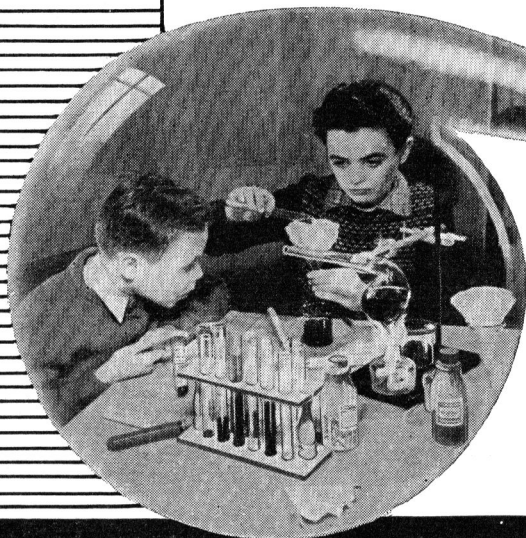
Passionnant jeu de société
basé sur
la conduite automobile

Autres jeux en vogue :

**AUTOSTOP
RANDONNÉE
STOCK-CARS**

Chez votre marchand de Jouets

Jeunes!
voici le Jouet
 ATTRAYANT ET ÉDUCATIF
que vous attendiez

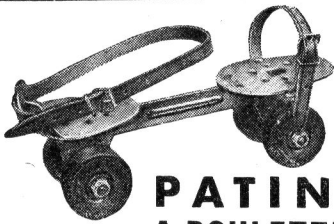


LE JEUNE CHIMISTE

● CE COFFRET RENFERME TOUS LES APPAREILS
 ET ACCESSOIRES (Cornues, Éprouvettes, etc.) TOUS
 LES PRODUITS CHIMIQUES ET UNE NOTICE
 QUI VOUS PERMETTRONT DE RÉALISER

150 EXPÉRIENCES DE CHIMIE

EN VENTE DANS TOUS LES MAGASINS DE JOUETS



PATINS A ROULETTES

à extensibilité totale

- s'adaptant instantanément à toutes les pointures.
- ne rouillant jamais... même par temps humide.

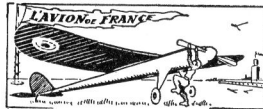
Patins "Jack"

ETIS PARME

73, rue François-Arago — MONTREUIL

Télé : AVR. 22-92

En vente dans toutes les maisons de jouets et de sports.



Voici les beaux
jours et les jeux
de plein air.

AVIONS CONSTRUITS PRÊTS A VOLER

modèles à hélice

avec moteur caoutchouc de rechange

LE ROITELET.	Envergure 0 ^m 33 50 ^m de vol.	550 fr.
LE RACER...	Envergure 0 ^m 45 70 ^m de vol.	890 fr.
LE CONDOR.	Envergure 0 ^m 59 100 ^m de vol.	1.250 fr.
L'AIGLE....	Envergure 0 ^m 72 150 ^m de vol.	1.500 fr.

Dépositaires partout ou, à défaut, envoi des renseignements et de la notice détaillée contre timbre à 15 francs adressé à :

L'AVION DE FRANCE

86 bis, rue d'Estienne-d'Orves
VERRIÈRES-le-BUISSON S.-&-O.

COLLE "GRANIT"

réfractaire à l'eau.
Tous collages :
modèles réduits
cartons - toiles
vaisselle - corne
matières plastiques.
Le tube : 55 fr.

Les Ateliers CROPSY

74, rue de la Fédération, 74
PARIS-XV^e - C. C. P. Paris 8806-53

Les plus belles MAQUETTES en H.O

Bâtiments ferroviaires et de Décoration
de Circuits - Plans au 1/86^e

•
Demandez le Catalogue illustré à votre revendeur habituel. S'il ne le possède pas, envoi franco contre 135 francs en timbres.

Amateurs de chemins de fer



WAGONS et VOITURES
à CONSTRUIRE - SIGNAUX
APPAREILS de VOIES
PIÈCES DÉTACHÉES
EXÉCUTION de TOUS MO-
DÈLES A L'ÉCHELLE HO

Demandez notre nouveau catalogue

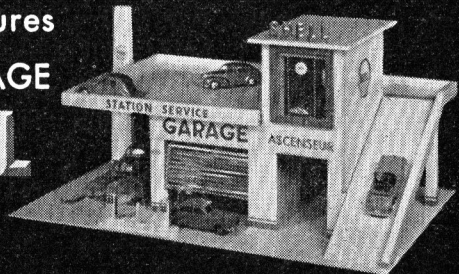
chez votre revendeur habituel ou contre
125 francs en timbres-poste adressés à
J. L. - 132, rue de Rivoli - PARIS-1^{er}

Pour vos petites Voitures

EXIGEZ LE GARAGE

SHELL

Temply
PARIS



*Un concours
comme on n'en a jamais vu,*

doté de **40.000.000 lrs DE PRIX**

...et plus encore, puisque TOUS les concurrents peuvent gagner. Il vous suffit, pour y participer, de collectionner les magnifiques images

LES MERVEILLES DU MONDE
contenues dans les savoureuses tablettes de



CHOCOLATS

NESTLÉ KOHLER

L'album est en vente chez votre fournisseur habituel.

L. 254

*Un jeu
dont toute la Presse
fait l'éloge!...*

- Captivant
- Plein d'imprévus
- D'une formule inédite

voici le

Jeu de la Vie et du Hasard

"Le jeu de la vie et du hasard", 100 % français, unique dans sa conception, est l'image même de la "lutte pour la vie", de la naissance au succès (ou à la mort).

Chaque joueur, après avoir choisi une carrière, y tentera sa chance, à travers les mille embuches que réserve la vie de tous les jours.

Le jeu de la vie et du hasard est conduit par un humoriste avec entrain, esprit et malice.

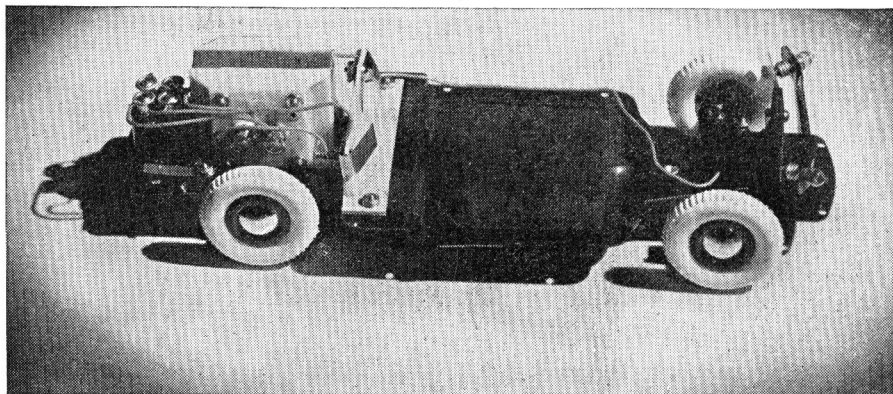
*En vente dans tous les
magasins de jouets*

la dernière création
de la **Miro**
COMPANY

7, Rue de Talleyrand - PARIS-7^e - INV. 26-62

Apprenez par cœur
VOTRE VOITURE

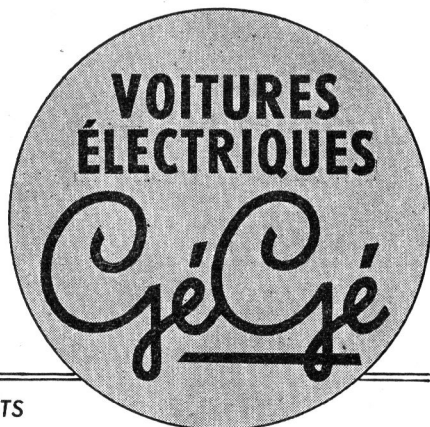
GéGé



Elle est entièrement démontable !

Enlevez les vis spéciales pour matière plastique qui fixent la carrosserie au châssis et vous découvrirez son moteur électrique. Celui-ci comporte :

- **La Carcasse** en matière plastique (2 pièces), 4 grandes vis avec écrou, 2 charbons en carbone cuivre (à nettoyer de temps à autre).
 - **L'inducteur** comportant 2 aimants, 20 petites armatures métalliques.
 - **L'induit** dont le rotor est bobiné cuivre et à collecteur planétaire tourne sur des bagues auto-lubrifiantes.
- Vérifiez l'éclairage électrique, votre fournisseur changera vos ampoules grillées.



CHEZ TOUS LES MARCHANDS DE JOUETS

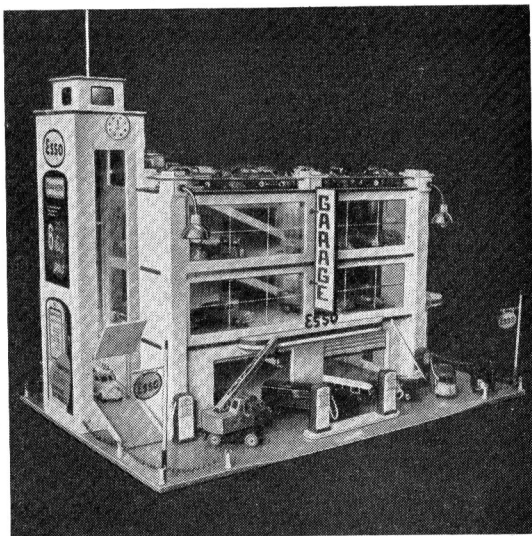
PUB. « Édition des Revues de France »

MECCANO

MAGAZINE

A-propos

Le magnifique garage pour « Dinky Toys » qui figure ci-contre a été réalisé par un de nos lecteurs de Tourcoing, Philippe Dalle, avec l'aide de son père. Il comporte trois étages desservis par des rampes intérieures et par un ascenseur actionné mécaniquement à l'aide de pièces Meccano. Dix ampoules de 20 volts fournissent un éclairage largement suffisant comme vous pouvez en juger vous-même. Cette réalisation vous intéresse, amis lecteurs, à plusieurs titres. Elle prouve d'abord une fois de plus l'intérêt des « Dinky Toys » qui peuvent aussi bien être des objets de collection que des points de départ d'ensembles comme celui-ci ou de dioramas de villes ou de routes. Elle prouve également que nos lecteurs sont capables de réaliser des travaux de valeur qui peuvent être pour d'autres des sources d'inspiration pour des réalisations plus ou moins importantes.



J'aimerais que vous vous décidiez à m'envoyer, comme notre ami du Nord, de bonnes photos de vos créations, tant dans le domaine des miniatures que dans ceux des trains Hornby ou de Meccano. Cela ne pourrait qu'être profitable à tous et à notre *Meccano Magazine* en particulier.

J'ai le plaisir d'annoncer à ceux qui n'ont pu se le procurer en temps voulu que je dispose encore de quelques numéros de novembre (n° 2). Ne perdez pas de temps et commandez-le à votre fournisseur habituel ou demandez-le-moi en m'envoyant 80 francs en timbres-poste. Bien entendu, les demandes seront servies dans l'ordre d'arrivée. Je vous confirme, en revanche, que le n° 1 (octobre) est complètement épuisé.

Je souhaite à tous de passer de bonnes vacances de Pâques qui seront, je l'espère, favorisées par le beau temps.

Le Rédacteur en chef.

SOMMAIRE

Bilan de l'Astronautique	10
Le porte-avions a détrôné le cuirassé.	14
« J'ai réussi mon premier appontage »	16
Les freins classiques vont-ils disparaître ?	19
Les nouveautés « Dinky Toys »	21
Constructeurs de modèles	22
Les trains Hornby	24
Nouveaux modèles Meccano	25
Les gares de triage de la S. N. C. F.	29
Le canal de Panama, ascenseur pour navires	32
La Loire se jette dans le Rhône ...	36
Nouvelles et curiosités du XX ^e siècle.	38
Des requins et des hommes, par J.-Y. Cousteau	41
Philatélie	44

BILAN ET PERSPECTIVES DE L'ASTRONAUTIQUE (II)

QUAND L'HOMME FABRIQUERA DES

« **PASSEZ** vos vacances dans la lune ! Visitez Mars et Vénus ! Renseignez-vous sur nos tarifs réduits pour congés payés et circuits organisés. » Demain, peut-être, le Terrien qui ouvrira son journal trouvera une annonce de ce genre à la place où aujourd'hui l'invitent au voyage les principales compagnies aériennes.

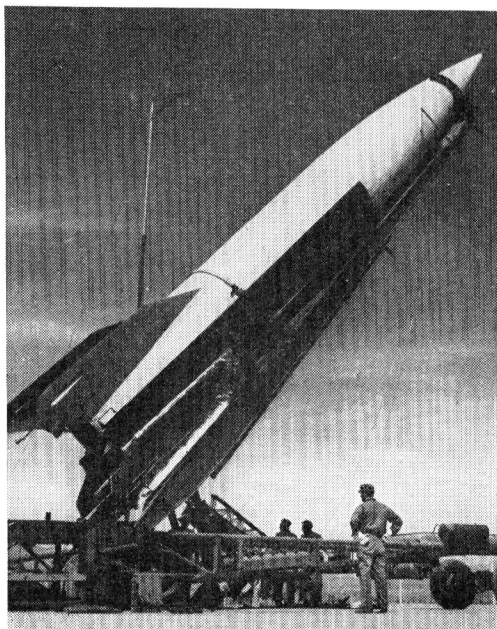
Bien sûr, vous souriez, et vous avez raison. Pourtant... Supposez un instant que vous êtes ramené de trente ans seulement en arrière, en 1924 par exemple, et que vous trouviez, en ouvrant le même journal « Paris-Casablanca en 2 h. 40 mn. par Comet » ou « L'Atlantique Nord traversé en 5 heures par une escadrille de bombardiers lourds de l'armée de l'air américaine. » Vous auriez souri aussi... et vous auriez eu raison. Aujourd'hui, personne ne sourit plus : on prend le Comet tout naturellement, et 2 h. 40 mn. après avoir quitté le Bourget, on atterrit à Nouaceur, près de Casablanca, c'est tellement normal !

Alors, la conquête de l'espace interplanétaire, la découverte de mondes inconnus qui hantent l'imagination des hommes depuis des siècles, est-ce donc un rêve et rien qu'un rêve ? Eh bien, non ! C'est du futur, de l'anticipation encore, mais plus de l'utopie. Savez-vous que déjà un certain nombre d'Américains — gens qui passent pour avoir le sens pratique et pour savoir garder les pieds sur terre, si l'on veut bien me passer cette expression quand il s'agit précisément d'aller se promener dans l'espace — se sont fait très sérieusement inscrire comme volontaires pour les premiers voyages d'exploration interplanétaires ? Savez-vous qu'en 1948 le Secrétaire d'État américain de la Défense annonçait dans un rapport officiel l'existence d'un programme d'études de satellites terrestres artificiels ? Savez-vous que de grands savants travaillent continuellement sur ces problèmes, que des revues qui n'ont rien de fantaisistes leur sont entièrement consacrées, qu'enfin l'on s'accorde à considérer que leur réalisation pratique n'est plus guère

qu'une question de mise en jeu de moyens matériels énormes et, par conséquent, d'abord, d'argent ?

Irez-vous dans la Lune, Mars ou Vénus ? Peut-être ! Quand ? Je n'en sais rien ; mais vous qui lisez aujourd'hui ces lignes, vous pouvez vous dire que vous avez vos chances de voir cela un jour. Et reconnaissez que cela vous ouvrira vraiment des horizons nouveaux.

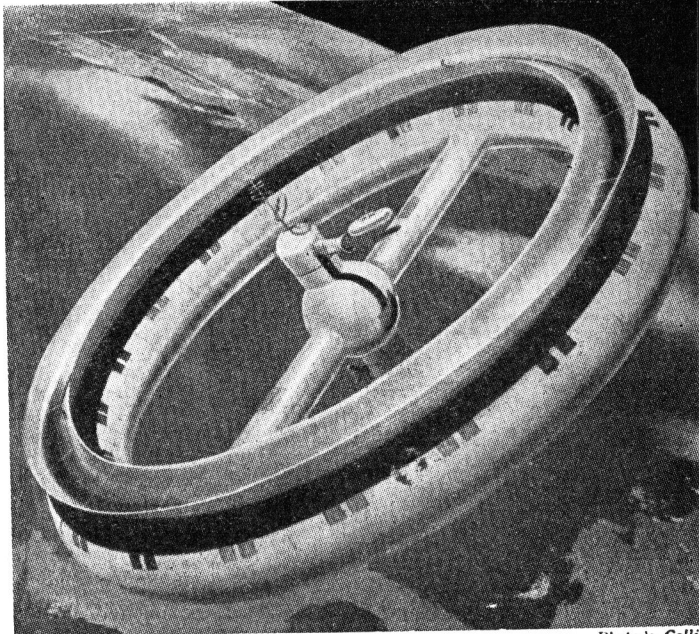
Quels sont donc les problèmes que pose à l'esprit chercheur des savants la jeune science de l'astronautique, c'est-à-dire de la navigation interaérospatiale ? Disons tout de suite qu'ils ne sont pas simples, et que leur solution couvre bien souvent des pages entières de calculs incompréhensibles pour des gens non initiés. Laissons là les calculs et essayons de comprendre en nous bor-



Mise en place d'une fusée américaine V2 sur sa rampe de lancement. C'est un engin de ce type qui portait, en gligogne, la fusée Wac Corporal qui battit, avec 402 kilomètres, le record d'altitude.

PLANÈTES

Projet de satellite artificiel. Remarquer la forme circulaire en « roue de voiture » qui permet de placer les logements à la périphérie ; au centre, les antennes radar et radio pour les liaisons avec la Terre que l'on distingue au second plan.



D'après Colli

nant aujourd'hui aux satellites artificiels.

Prenez une bille, lâchez-la : elle tombe, évidemment, suivant une direction qui passe par le centre de la Terre et que l'on appelle la verticale. Pourquoi ? Parce qu'elle est soumise à une force que l'on appelle la pesanteur ; celle-ci n'est que l'application terrestre de la loi de l'attraction universelle, énoncée par le grand physicien Newton, et suivant laquelle deux objets quelconques s'attirent mutuellement proportionnellement à leur masse et en raison inverse du carré de leur distance. Bien. Maintenant, attachez votre bille au bout d'un fil et faites-la tourner rapidement, lâchez de nouveau et attention aux vitres : bille et fil s'envolent. Pourquoi ? Parce que, cette fois, vous avez fait intervenir une nouvelle force, la force centrifuge qui s'exerce sur un corps animé d'un mouvement de rotation. Regardez la Lune, c'est votre bille. Elle est située au voisinage de la Terre, exactement à 384.000 kilomètres. Elle est attirée par elle, d'après la loi de l'attraction universelle. Donc, elle va venir s'écraser sur nous ? Non, car, s'il n'y a pas de fil entre elle et nous, elle n'en tourne pas moins autour de la Terre en un peu moins de 28 jours. Donc elle est soumise à la force centrifuge. Une force qui l'attire, une force qui la fait fuir : match nul ! Elle reste en place. Et, comme tout cela se passe dans le vide, en dehors de toute atmosphère et donc de tout frottement, il n'y a aucune raison pour que cela s'arrête. En fait, cela dure même depuis quelques milliards d'années.

Veut-on créer un satellite artificiel au

voisinage de la Terre ? Il n'y a qu'à appliquer le même principe d'égalité entre deux forces contraires. Une conséquence en découle cependant immédiatement : plus le satellite sera près de la Terre, plus la force qui l'attire sera grande, donc plus il devra tourner vite pour que la force centrifuge annule la pesanteur. A chaque distance correspond donc une vitesse nécessaire. L'une de ces distances est particulièrement intéressante, celle de 36.000 kilomètres. Dans ce cas, le satellite tourne à une vitesse telle qu'il fait un tour complet autour de la terre en 24 heures, exactement. Autrement dit, il tourne en même temps que la Terre et semble donc immobile par rapport à celle-ci. On conçoit l'avantage que cela représente au point de vue du repérage et des liaisons entre la Terre et le satellite, puisqu'on sera sûr de la trouver toujours au même endroit, au-dessus de Paris, par exemple.

Ainsi donc, pour réaliser un satellite artificiel qui pourra ensuite servir de base de départ pour l'exploration interspatiale, un double problème doit être résolu :

- 1^o) Envoyer verticalement le satellite à l'altitude prévue ;

- 2^o) Incurver ensuite sa trajectoire de façon à le faire tourner autour de la terre.

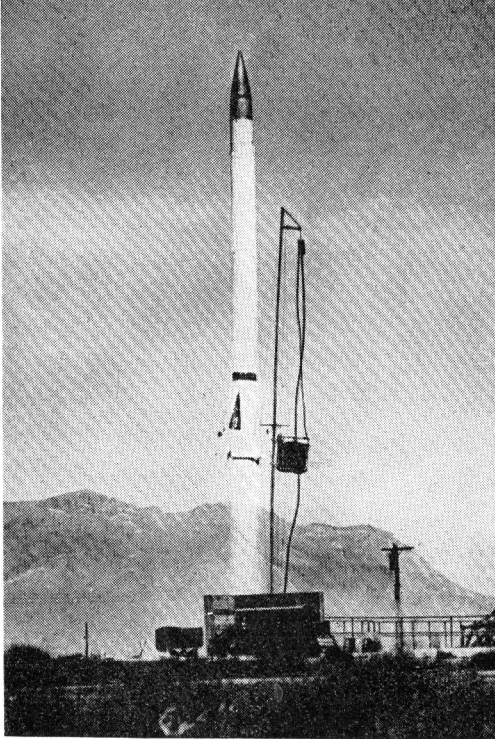
En écrivant *De la Terre à la Lune*, Jules Verne avait imaginé un gigantesque canon lançant dans l'espace un projectile dans lequel avait pris place ses héros. Le principe paraît séduisant et il est exact que l'on pourrait théoriquement vaincre par ce moyen l'attraction de la Terre. Mais il faudrait pour cela réaliser une vitesse, dite

MAGAZINE

de libération, de 11^{km},20 à la seconde au départ, ce qu'aucun explosif connu ne permet jusqu'à présent ; ensuite il faut tenir compte du freinage et du frottement causé par l'atmosphère qui aurait vite fait de chauffer au rouge l'enveloppe du projectile ; enfin, et Jules Verne ne paraît pas y avoir songé, aucun être humain ne pourrait résister à une telle accélération qui le transformerait dès le départ en bouillie.

Il faut donc trouver autre chose, et c'est le moteur fusée qui va venir à notre secours. Vous avez tous entendu parler du V2, de sinistre mémoire, qui s'abattait sur Londres au cours de la guerre. Peut-être vous rappelez-vous aussi qu'il y a quelques années les Américains ont réussi à envoyer dans l'atmosphère une fusée, baptisée Wac Corporal, qui a atteint l'altitude de 402 kilomètres et a permis de prendre, au dessus du Mexique et de la Californie, de saisissantes photos où l'on discerne parfaitement la courbure de la sphère terrestre. Ces engins sont, sans nul doute, les prédecesseurs de nos futurs « astronefs ».

Le principe de la fusée, vous le connaissez tous. C'est la réaction causée par la détente des gaz sur la face interne de la fusée qui met celle-ci en mouvement ; et,



Le « Viking », fusée américaine propulsée par alcool éthylique et oxygène liquide, a atteint l'altitude de 216 kilomètres. Elle pèse 4⁵5 et mesure 14 mètres de longueur sur 0^m,81 de diamètre.

avantage inappréciable dans le cas présent cette réaction s'exerce aussi bien dans le vide que dans l'air. On peut donc imaginer un astronef-fusée qui décollera verticalement de la surface de la Terre à une vitesse d'abord modérée, ne mettant pas en danger la vie de l'équipage, puis accélérant progressivement. L'atmosphère terrestre, dont l'épaisseur est de l'ordre de 500 kilomètres environ, sera traversée en vingt minutes environ sans échauffement exagéré. Puis ce sera le vide, dans lequel l'astronef poursuivra sa course. En arrivant au voisinage de l'altitude de 36.000 kilomètres prévue, il suffira de dévier le jet de gaz qui s'échappe de la fusée, par exemple en ouvrant de nouveaux orifices ou en plaçant des écrans inclinés sur le passage du jet. Lentement, la trajectoire s'incurvera ; l'attraction de la Terre tendra alors à faire redescendre l'engin, mais la force centrifuge entrera alors en jeu. Faisons varier la vitesse : 3 kilomètres à la seconde, 36.000 kilomètres de distance de la Terre, l'équilibre est atteint. Moteur stoppé, dans le vide absolu l'astronef poursuit autour de la Terre sa course que rien ne viendra plus contrarier... si ce n'est quelque aéroлите vagabond. Le satellite artificiel est créé.

Mais, direz-vous, tout cela est possible théoriquement. Mais pratiquement ? Pratiquement c'est encore très difficile à réaliser, en raison de l'énorme poids de combustible qu'il faudrait emmener pour parvenir à la vitesse de libération. On a imaginé, pour diminuer cet inconvénient, des fusées gigognes à éléments détachables,



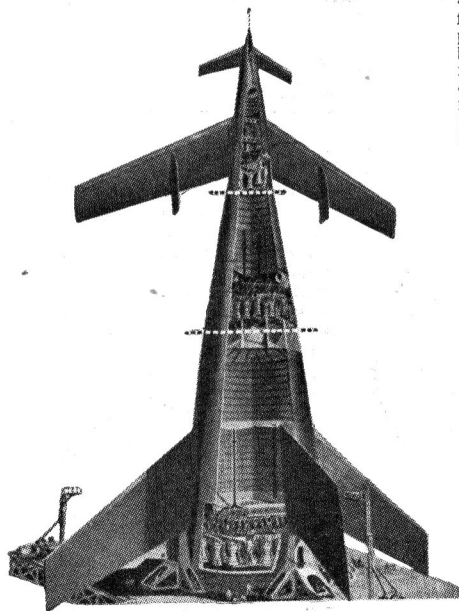
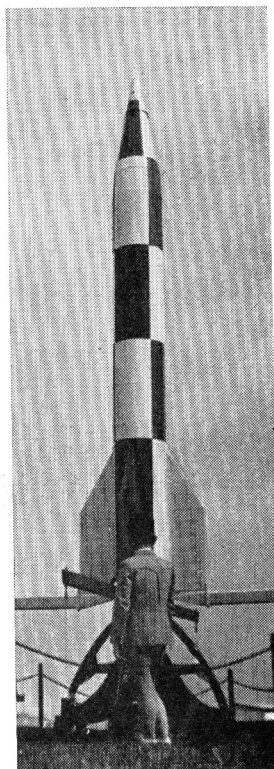
RÊVE D'HIER : Cyrano de Bergerac avait imaginé de s'entourer la taille de flacons pleins de rosée, que le soleil levant eût pompée, entraînant l'astronaute avec elle.

telle la fusée du professeur Von Braun, inventeur des V2. La fusée décolle grâce à la réserve de combustible du premier élément, qui, devenu inutile, est largué et retombe sur terre au moment où démarre la fusée du deuxième élément. Et, ainsi de suite, seul le dernier élément, dans lequel a pris place l'équipage, constituant le satellite artificiel. On arrive ainsi à envisager de véritables monstres, puisque le projet du D^r Von Braun mesure 90 mètres de hauteur, 20 mètres de diamètre et pèse la bagatelle de 7.000 tonnes dont 6.000 de combustible.

Mais, heureusement encore, notre ère voit actuellement les débuts d'une véritable révolution en matière d'énergie, et, dans le domaine de l'astronautique également, l'énergie atomique ouvre des espoirs illimités. Pour l'instant, on en est encore au domaine des hypothèses, mais, au moment où les États-Unis lancent le premier sous-marin à moteur atomique, il n'est certainement pas utopique de penser que l'on saura un jour utiliser cette énergie pour propulser des fusées. Auquel cas, pour aller dans la Lune et en revenir, ce n'est plus des milliers de tonnes de carburant chimique que devrait emporter notre fusée, mais quelques dizaines de kilogrammes seulement de matière désintégréable.

Cependant, pensez-vous peut-être, une fusée, même habitée, qui tourne autour de la Terre, quel intérêt cela présente-t-il ? Ce n'est qu'un point de départ, sans doute, et l'on a calculé déjà qu'il faudrait lancer chaque que 300 fusées pour amener au point choisi les 500 tonnes environ d'alliages légers qui constitueront les éléments du

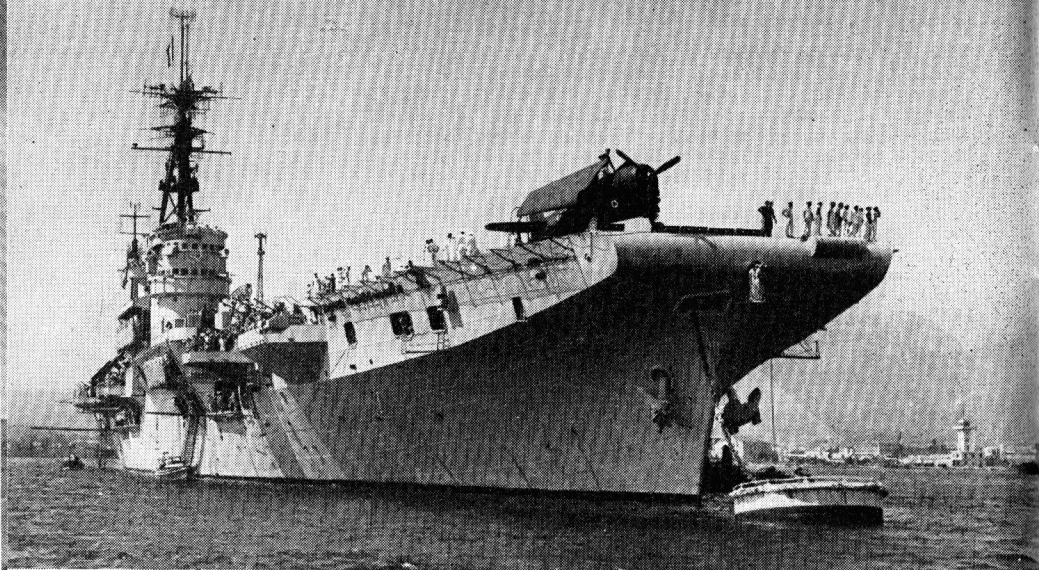
« Véronique », fusée française construite par le laboratoire de balistique et d'aérodynamique de Vernon, est chargée de l'exploration de l'atmosphère supérieure (jusqu'à 125 kilomètres).



RÉALITÉ DE DEMAIN : Projet de fusée gigogne à trois étages du D^r Von Braun. Seul l'élément supérieur porte l'équipage et parviendra à vaincre la force d'attraction terrestre. Les pointillés séparent les trois éléments. (D'après Colliers.)

satellite artificiel et seront assemblés sur place. Divers projets ont été établis relativement à la forme du satellite. On s'accorde en général à lui donner une forme circulaire, les aménagements habités étant répartis à la périphérie. Cette disposition permet d'envisager une rotation du satellite sur lui-même, et donc la création d'une force centrifuge qui compensera la disparition totale de la pesanteur.

Dans un prochain numéro de *Meccano Magazine*, nous essaierons d'imaginer ensemble les nombreux problèmes qui se poseront aux astronautes de l'avenir, dans un milieu sans air et sans pesanteur. Aujourd'hui, nous avons voulu seulement exposer les principes et évoquer les projets et les espoirs qu'ont fait naître les conquêtes de la science moderne. Mais rien que de penser que, dans vingt, trente, cinquante ans ou davantage, peu importe, de lourds vaisseaux de l'espace, propulsés par une énergie prodigieuse produite par quelques kilogrammes de matière, se lanceront peut-être, car, encore une fois, ce n'est plus une utopie, à l'assaut de l'univers, n'y a-t-il pas, dites-moi, de quoi être saisi de vertige ?



Éclair-Mondial.

Le porte-avions français « Arromanches » au mouillage. Long de 211^m, 25, large de 24^m, 50, ce bâtiment déplace 18.000 tonnes à pleine charge. Sur l'avant du pont d'envol, un chasseur F 6 F « Hellcat », ailes repliées.

Roi des mers,

Le Porte-Avions a détrôné le cuirassé

« Une marine sans ailes appartient au passé », déclarait avant la guerre un amiral japonais. Sans doute ne croyait-il pas si bien dire, puisque incontestablement ce fut le porte-avions qui sortit grand vainqueur des grandes batailles aéro-navales qui eurent le Pacifique pour théâtre, entre 1942 et 1945. Il n'est pas un seul navire de combat dont l'efficacité se soit révélée d'une manière aussi éclatante ; en trois ans, la flotte américaine de porte-avions passait de 7 à près de 100 unités, en y comprenant les petits porte-avions d'escorte, et l'on peut réellement dire que c'est sous les coups de l'aviation embarquée américaine que le Japon dut capituler au mois d'août 1945.

Autrefois, et il n'y a pas encore si longtemps, le roi de la mer était le navire de ligne, fortement cuirassé et doté d'une formidable artillerie. On se battait alors sur mer à coups de canons ; aujourd'hui, on se bat dans l'air d'abord, au canon après seulement. Du coup, c'est l'avion qui devient l'arme offensive et défensive par excellence, et, par conséquent, le porte-avions qui prend la tête dans la hiérarchie des navires de guerre. A la fois base flottante, disposant de toutes les ressources d'une base

terrestre (piste d'envol, ateliers de réparations et entretien, magasins, soutes à essence, service de météo et de transmissions, etc.), et arme de combat d'une grande mobilité, ses avantages sont trop évidents pour être sérieusement discutés par les marines modernes.

Vous avez peut-être eu déjà l'occasion d'apercevoir un porte-avions. En tout cas, vous en avez tous vu des photographies. Ce qui frappe, au premier abord, c'est l'étendue du pont supérieur dégagé de tous les obstacles que représentent en général les superstructures des navires de guerre. Car l'élément essentiel du porte-avions est d'abord la piste d'envol et d'appontage. Des ascenseurs la relie au hangar situé au pont inférieur, au moyen de trappes découpées dans le pont d'envol et pouvant atteindre jusqu'à 15 mètres de côté. L'existence de ce hangar, qui doit, pour permettre la circulation des appareils, être nécessairement dégagé de tout cloisonnement pose d'ailleurs, étant donné ses dimensions, des problèmes de construction et de résistance difficiles. Malgré la disparition de la plupart des superstructures, le porte-avions doit encore être dirigé et commandé. Aussi on reporte les organes de commande indispen-

sables dans un « flot », placé en abord, qui donne au bâtiment sa silhouette particulière. Enfin, un porte-avions doit être rapide, vingt-cinq à trente nœuds au moins, soit 45 à 55 kilomètres-heure, surtout depuis qu'il embarque des appareils à réaction, de façon qu'au moment de l'appontage, la vitesse relative entre navire et avion soit aussi réduite que possible. C'est la raison d'ailleurs pour laquelle, ainsi que vous le lirez dans le récit qui suit, un porte-avions se place toujours face au vent au moment de l'appontage afin que le vent freine l'avion et contribue à diminuer également cette vitesse relative. On arrive ainsi à faire apponter des avions sur une longueur cinq fois moindre que sur les aérodromes terrestres.

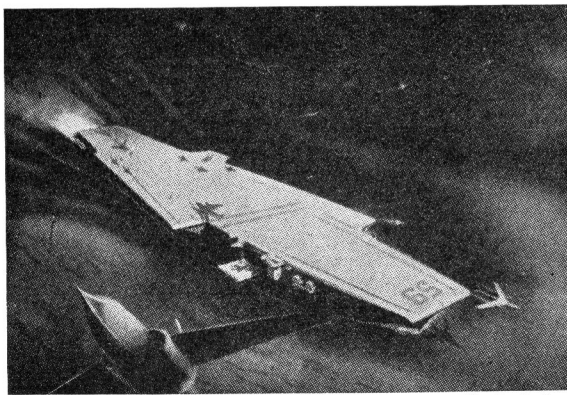
Le nombre d'appareils embarqués est variable suivant le déplacement du porte-avions et le type des appareils. Les porte-avions lourds américains du type *Midway* qui déplacent 60.000 tonnes à pleine charge, pour une longueur de 295 mètres et une largeur de 41 mètres, embarquent 137 avions ; l'*Arromanches*, porte-avions léger de la Marine française, peut en prendre de 39 à 43. Depuis qu'en 1945 un Vampire à turbo-réacteur s'est posé pour la première fois sur le pont du porte-avions britannique *Ocean*, l'usage de la propulsion à réaction s'est généralisé dans l'aviation embarquée, et les États-Unis construisent même actuellement des bombardiers pesant près de 30 tonnes, pouvant dépasser 1.000 kilomètres-heure et apponter au retour d'une mission de plus de 4 000 kilomètres.

Cependant, le décollage d'un avion à réaction, qui doit acquérir une forte vitesse, oblige à recourir à la totalité de la piste d'envol, empêchant par conséquent un

appontage simultané. C'est pourquoi, on recourt de plus en plus au système du catapultage des appareils, au moyen de catapultes à vapeur placées à l'avant du pont d'envol. Celles-ci, placées juste sous le pont, sont constituées par un cylindre poussé par la vapeur, et accrochant l'avion par un support qui glisse dans une fente pratiquée dans la surface du pont.

Grâce à l'usage de la catapulte, on arrive ainsi à obtenir une cadence de décollage de quatre avions par minute. L'appontage se pratique actuellement avec des cadences de l'ordre d'un avion toutes les trente secondes. Ces performances, déjà remarquables, doivent être encore améliorées sur les super-porte-avions que construit actuellement la Marine américaine, et dont la forme apparaîtra sans doute comme révolutionnaire. Ces bâtiments, qui doivent théoriquement être au nombre de dix, mais dont deux seulement sont actuellement en chantier, le « Forrestal » et le « Saratoga », déplaceront 80.000 tonnes à pleine charge, mesureront 317 mètres de longueur et 77 mètres de largeur. Ils seront à « flush deck » autrement dit à « pont plat », c'est-à-dire qu'aucune superstructure ne dépassera le pont d'envol. Vu de profil, aucune aspérité ne viendra donc rompre la ligne du pont, permettant ainsi l'appontage et le décollage d'avions lourds dans les conditions optima de sécurité. Par contre, vu d'en haut, la forme du pont d'envol sera des plus bizarres, puisqu'elle présentera deux décrochements de part et d'autre, constituant deux pistes distinctes supplémentaires pouvant servir aussi bien au décollage qu'à l'appontage. Une catapulte à vapeur sera placée au bout de chacune des pistes, et deux autres à l'avant : ainsi la cadence de décollage pourra être portée à huit bombardiers par minute. Quant à l'atterrissage, il pourra être également près de deux fois plus rapide, puisqu'un appareil à peine posé sur l'une des pistes, un second pourra se présenter sur l'autre suivant une direction légèrement en oblique par rapport au premier.

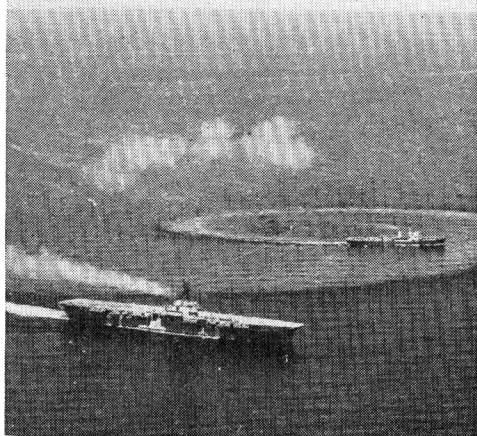
Ainsi, avec les bâtiments de la classe « Forrestal », le porte-avions devient-il une véritable base aérienne flottante d'importance stratégique, avec en plus tous les avantages de la mobilité. Et en France ? Nos projets sont évidemment plus modestes, mais l'année 1954 verra cependant la mise en chantier à Brest d'un porte-avions de 23 000 tonnes qui viendra renforcer notre Marine et lui permettre de mieux remplir les multiples tâches qui lui incombent.



U. S. I. S.

Futur porte-avions américain « Forrestal ». Remarquer l'absence totale de superstructures et la forme du pont d'envol, permettant plusieurs appontages ou décollages simultanés par les pistes obliques.

J'AI RÉUSSI MON PREMIER APPONTAGE



L'« *Arromanches* » et son escorteur vus de l'hélicoptère de sécurité quelques minutes avant le début de l'exercice.

Un jeune pilote d'Aéro-navale, qui a tenu à conserver l'anonymat, vous raconte son premier appontage. Ses impressions sont passionnantes ; donnons-lui tout de suite la parole :

NON, c'est impossible, je n'y arriverai jamais. J'ai décollé d'Hyères à bord de mon « *Hellcat* » il y a quelques minutes et je survole la Méditerranée à peu de distance de la côte. L'avion m'est familier, la région aussi, et pourtant je ne suis pas tout à fait sûr de moi ; je n'ai pas peur, mais je suis quand même dans une certaine angoisse. C'est le grand jour : ma vie est en jeu, mais ce n'est pas tant à elle que je pense ; je pense aux vingt-sept mois que je viens de passer dans l'armée et qui ont préparé mes dix prochaines minutes. Le grand jour pour un élève-pilote d'aviation embarquée ? C'est celui du premier appontage réel. Dans un quart d'heure tout sera dit.

L'« *Arromanches* » est à quelques kilomètres

devant moi. Il grossit peu à peu ; pourtant c'est terrible ce qu'il reste quand même minuscule ce porte-avions de 200 mètres de long. Sur terre, le terrain vous saute au visage ; sur mer, seule l'eau bien sûr entoure la piste et qui se trouve ainsi terriblement réduite. J'ai l'impression d'avoir à poser un bêt sur le toit d'une automobile... en le lançant du sommet de la tour Eiffel ; mes chances me semblent minimales.

Une voix que je connais bien tinte dans mes écouteurs ; c'est celle de mon officier apponteur. Lui seul peut me donner confiance : il me connaît depuis trois mois, depuis mon entrée à l'école d'aviation embarquée d'Hyères.

Certes alors j'étais déjà pilote ; après deux années d'instructions au Maroc et en Algérie je pouvais décoller et atterrir parfaitement, voler de nuit, en formation, bombardier, que sais-je encore ? L'essentiel pourtant me manquait pour réaliser mon rêve, devenir pilote d'Aéro-navale : je devais apprendre à apponter. L'appontage est la difficulté numéro un. Il s'agit de poser sur moins de 150 mètres un appareil qui, sur terre, ne s'immobiliserait qu'après 800 mètres de course. Toute une technique a dû être ainsi mise au point. L'avion doit, c'est évident, atteindre le porte-avions à la plus faible vitesse relative possible : il prendra la piste par l'arrière du bâtiment qui, alors, fonce au plus vite face au vent. L'avion vole normalement à environ 200 kilomètres-heure. La vitesse moyenne du porte-avions étant de 50 kilomètres il ne se présentera donc qu'à environ 150 kilomètres-heure de vitesse relative ; c'est encore beaucoup pour moi.

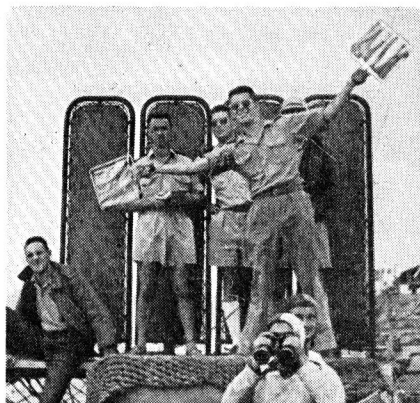
Le bâtiment approche et je dois conformément au plan de l'exercice prendre l'initiative, mais les mots accrochent un peu quand je lance en phonie : « De F-YBCK à porte-avions *Arromanches*. Je demande à rentrer dans le tour de piste et à me poser. » La réponse est immédiate : « De porte-avions *Arromanches* à F-YBCK. D'accord, vous avez le numéro 4. » C'est un des hommes de l'équipe de l'officier d'appontage qui me rappelle que trois de mes camarades doivent se poser avant moi. Je les avais simplement oubliés !...

Je pointe les quelque quarante opérations de ma « check-list ». Autant de vérifications et de manœuvres à effectuer, surtout bien sûr la sortie de mon train d'atterrissage et la surveillance du régime du moteur, mais aussi, c'est essentiel, la sortie de ma crose.

La crose est le miracle de l'appontage :

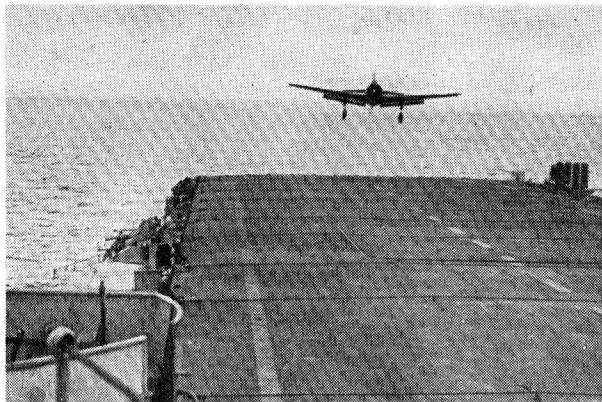
c'est un crochet d'acier fixé à l'extrémité d'une courte tige, elle-même logée à l'arrière de l'appareil ; et pourtant il n'est pas rare que des débutants oublient de la sortir... Le porte-avions n'est plus maintenant qu'à 1 500 mètres devant moi à gauche quand la phonie crépite : « De porte-avions *Arromanches* à F-YBCK. Vous pouvez rentrer dans le circuit d'appontage. » Nous y sommes vraiment. « De F-YBCK à l'*Arromanches*. Je rentre dans le circuit d'appontage. » S'il ne s'agissait que d'un circuit réglementaire...

Je vais doubler le bâtiment par la droite. Quelques secondes encore et je le double par le travers de la passerelle, à environ 600 mètres de distance et 100 mètres d'altitude. Plus de phonie. Parce qu'on ne peut pas compter sur un moyen radio-électrique qui peut être défaillant au moment

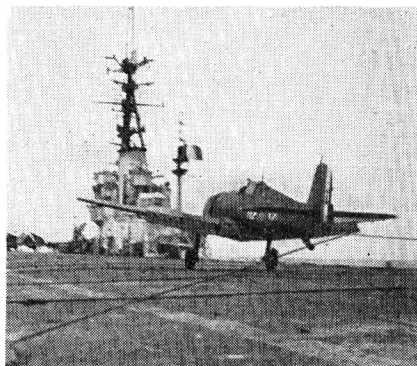


l'horizontale, ce qui signifie que tout va bien. Pendant ce temps ses auxiliaires ont passé au crible mon appareil ; si j'avais oublié une seule des consignes, ils le lui auraient signalé, et alors un bras tendu deviendrait un moulinet, ce qui veut dire : « Présentation mauvaise, appontage refusé, recommencez. »

Les deux tiers du virage : le pont n'est plus maintenant qu'à 300 mètres, je trouve que tout est lent, extrêmement lent. La manœuvre semble ne jamais devoir finir : la vitesse



crucial, c'est une manœuvre de sourd-muets qui s'engage. Quand j'aborde mon long virage de descente nous ne sommes plus que deux en présence : l'officier d'appontage à l'arrière gauche du bâtiment et moi ; il se tient devant un panneau blanc avec, dans chaque main, une raquette faite de lanières flottant au vent. Un code de signes a été mis au point que je connais bien puisque j'ai, sur le terrain d'Hyères, pendant mes trois mois d'entraînement, effectué exactement quatre-vingt-douze appontages théoriques. Sur le terrain de la base étaient tracées les limites de la piste du porte-avions. J'ai appris à me poser exactement dans ces limites : au début j'étais guidé pour mon atterrissage en phonie, puis de plus en plus par gestes, et j'ai fait mes derniers atterrissages uniquement l'œil fixé sur l'officier, le même dont mon sort dépend aujourd'hui et dont je dois exécuter automatiquement, sans réfléchir, les consignes. Ses bras demeurent tendus à



De haut en bas : l'officier d'appontage et ses auxiliaires ; l'avion, volets sortis, se présente dans l'axe du pont (à droite, le panneau de l'officier) ; la crosse a saisi un brin et l'appareil plaqué sur le pont s'immobilisera quelques dizaines de mètres plus loin.

du porte-avions réduit relativement la mienne. Je tourne toujours. Un hélicoptère vole en permanence derrière le bâtiment, prêt à intervenir en cas d'accident ; ses consignes sont de tout faire pour repêcher le pilote à la mer. Je tressaille un instant en sentant sur mon corps ma ceinture de sauvetage à demi-gonflée ; son rôle serait, en cas de perte de connaissance, de maintenir ma tête hors de l'eau, le temps que je reprenne mes esprits et tourne le robinet qui la gonflera totalement. Au bas de mon dos, en dessous du parachute, un canot de sauvetage jaune, gonflable lui aussi.

Aujourd'hui, une deuxième sécurité patrouille à peu de distance, un escorteur.

Le virage est terminé, le pont est à 100 mètres devant. Attention ! il s'agit de le frôler au plus près. Les bras restent parallèles : tout va bien ; si j'étais par exemple trop haut, trop vite, trop à droite, trop à gauche, mon appontage serait refusé. Je dois suivre une longue ligne peinte sur le pont ; malheureusement, pour que l'appareil descende le plus lentement possible, les volets de freinage sont sortis au maximum et l'appareil arrive nez fortement levé : je ne puis donc pas voir la piste !

L'adresse consiste à saisir avec ma crosse un des dix brins parallèles du pont. Ce sont des fils d'acier montés sur freins tambour, perpendiculairement à la piste et à 30 centimètres au-dessus. Le brin accroché se détend et freine la course. Attention ! Top l'officier d'appontage replie en se baissant ses bras sur sa poitrine ce qui, en code, veut dire : « Coupez les gaz ». Tout de suite un choc, ma crosse a « grippé » un brin, le troi-

sième ou le quatrième ; dès lors, mon appareil tombe sec sur le pont : une des qualités de l'avion embarqué est d'avoir un train d'atterrissage très résistant...

Ouf, je roule sur le pont ; je sais que mon appareil s'immobilisera dans quelques instants. Les hommes revêtus de scaphandres d'amiante et munis d'extincteurs spéciaux pour feux d'essence n'auront pas à intervenir. De même le chef du service aviation installé sur la passerelle n'a pas pressé deux boutons qu'il a constamment sous la main au moment des manœuvres d'appontage. Il est une dernière sécurité dans le cas d'un avion accidenté en vol, dans le cas où surviendrait un incident du dernier instant (éclatement d'un pneu par exemple qui déséquilibre l'appareil) ; il pousse le premier bouton qui rentre les dix brins, le deuxième qui sort les barrières ; celles-ci sont de grands fils d'acier horizontaux, très semblables quant à leur position à ceux utilisés pour le départ des courses de chevaux. Alors l'avion, au lieu de tomber à la mer, vient donner de l'hélice contre eux, et le pilote a encore davantage de chances de s'en tirer.

Mon appareil s'immobilise progressivement ; il n'est pas arrêté depuis plus de deux secondes que déjà les équipes de manœuvres bondissent des « boulevards », plates-formes entourant la piste principale, et décrochent le brin saisi qui fend l'air rapidement en reprenant sa position d'attente. D'autres se saisissent de l'appareil le roulent vers le panneau de l'ascenseur, plient les ailes. Je saute au moment où il va descendre dans l'entre-pont ; la cadence est très rapide parce qu'il faut que la trappe soit refermée quand l'appareil du camarade qui me suit se présentera.

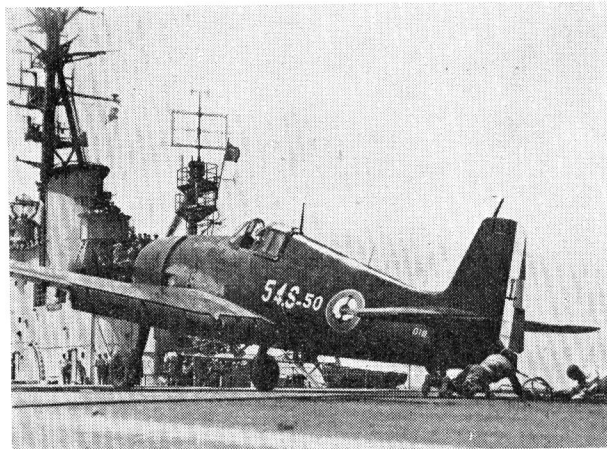
J'ai donc réussi mon premier véritable appontage.

J'en ferai bientôt sept autres pour obtenir mon brevet de qualification ; j'apprendrai aussi à décrocher du pont, normalement avec toute sa longueur, ou projeté par la catapulte. Ces dernières opérations sont pourtant moins délicates. Je pense déjà à l'ancien que je serai bientôt, celui qui parie secrètement avec ses camarades l'apéritif sur le rang du brin saisi. »

Récit recueilli par

J.-A. GIRAUD.

Reportage photographique
Service Presse Information
de la Marine Nationale.



L'avion est maintenant immobile ; les équipes décrochent le brin.



La Jaguar, vainqueur des « 24 Heures » du Mans, a étonné tous les spectateurs par la puissance de son freinage.

LES FREINS CLASSIQUES *vont-ils disparaître?*

LA possibilité d'aller de plus en plus vite a pour contre-partie la nécessité de s'arrêter de plus en plus rapidement. Les conducteurs de voiture de course connaissent bien cette règle inexorable et c'est pourquoi le frein constitue, pour les bolides d'aujourd'hui, un accessoire de première importance.

Aux « 24 Heures » du Mans, en juin dernier, le public devait avoir à ce sujet une révélation spectaculaire. Dans la longue ligne droite qui précède le redoutable virage, de Mulsanne deux voitures roulaient côte à côte à plus de 200 kilomètres à l'heure : c'était la puissante 4 l. 5 Ferrari et la fine Jaguar. Le duel passionnant tenait tous les spectateurs en haleine. Le Ferrari, plus rapide, se détachait peu à peu et il semblait évident qu'elle aborderait la première virage.

À 500 mètres de la courbe, lancé à 250 kilomètres-heure, le pilote italien commença son freinage. La Jaguar, sans ralentir, dépassa sa rivale et poursuivit sa course folle. Il y eut quelques secondes d'inquiétude : que se passait-il ? Le pilote avait-il perdu le contrôle de sa voiture ? Ses freins avaient-ils cessé de fonctionner ? Allait-il s'écraser dans le virage ? Non, car, en moins de 100 mètres, la Jaguar, sous l'influence d'un freinage puissant et efficace, revenait à une allure modérée, et abordait le virage à angle droit avec plusieurs longueurs d'avance sur sa concurrente italienne.

Pendant vingt-quatre heures, à chaque virage, la voiture anglaise allait ainsi accentuer son avance et remporter une magnifique victoire. Cette victoire, elle la devait

non seulement à son excellent moteur, mais aussi à ses freins exceptionnels.

En effet, au lieu des classiques freins à tambour qui équipaient presque toutes les voitures, la Jaguar expérimentait un système de freinage révolutionnaire, qui n'équipait jusqu'ici que les trains d'atterrissage de certains avions rapides : le frein à disque.

Vous connaissez tous le principe du frein classique : une sorte de cylindre métallique, le tambour, est solidaire de la roue et tourne avec elle. À l'intérieur, deux mâchoires fixes recouvertes de garnitures généralement appelés « Ferodo » viennent s'appliquer sur les parois du tambour au moment du freinage.

Les freins à tambour équipent actuellement tous les véhicules automobiles de série, les motos et même certaines bicyclettes. Il peut être à commande mécanique ou hydraulique. Dans le premier cas, le mouvement des mâchoires est provoqué par la traction d'un câble ; dans le second, c'est de l'huile sous pression, conduite par une canalisation qui applique les garnitures contre la paroi interne du tambour.

Malheureusement, le frein à tambour n'a pas que des qualités. En effet, vous n'ignorez pas que tout freinage se traduit par un échauffement. Si vous touchiez les tambours de frein d'une voiture qui vient d'effectuer une longue descente, vous constateriez qu'ils sont brûlants. Or les garnitures perdent le pouvoir de frottement lorsque la température du tambour est trop élevée. La principale qualité d'un frein est par conséquent de se refroidir vite.

Ce n'est pas le cas du frein à tambour qui, fermé de toutes parts, accumule la chaleur produite par le frottement des garnitures. Sur les voitures de course, l'air vient refroidir les freins, mais il n'en est pas de même lorsque les roues sont enveloppées dans un carénage.

Il est un autre cas où le frein à tambour classique risque de devenir insuffisant, c'est pour l'équipement des poids lourds. Les énormes véhicules, souvent pourvus d'une remorque, exigent des freins d'une puissance exceptionnelle, surtout s'ils sont appelés à circuler sur les routes de montagne.

Pour ces différentes raisons, le frein à disque a fait son apparition. Le principe est très simple. Imaginez que vous enflez un crayon dans l'orifice central d'un disque de phonographe et que vous le faites tourner assez rapidement, comme une roue. Si vous voulez arrêter brusquement votre disque vous placerez votre main de façon que l'extrémité de vos doigts viennent appuyer sur l'une des faces du disque, tandis que votre paume appuiera de l'autre côté. Le disque, en quelque sorte coincé, s'arrêtera instantanément. C'est exactement ce qui se passe dans un frein à disque.

Le disque est une pièce de métal épaisse de 15 millimètres qui fait corps avec la roue et tourne avec elle. Le frein proprement dit ne recouvre qu'une faible partie de ce disque ; il comporte des éléments de friction, recouverts de garnitures, qui viennent appuyer simultanément sur les deux faces du disque.

Un des principaux avantages résulte du fait qu'en dehors de la faible partie où il traverse le bâti du frein, le disque tourne à l'air libre. Son refroidissement est ainsi grandement facilité. Le frein à disque peut donc fonctionner pratiquement sans arrêt sans rien perdre de son efficacité.

En fait, ce nouveau système de frein n'est pas récent puisqu'il fit pour la première fois son apparition en 1937. Utilisé surtout pour l'aviation, il fut appliqué à l'automobile pour la première fois pendant la guerre, puisque les voitures blindées Daimler étaient équipées de freins à disque. A l'heure actuelle, seules quelques voitures de course sont pourvues de ce type de frein.

Il faut dire, en effet, que le frein à tambour reste très suffisant pour les voitures de tourisme pour lesquelles il survivra sans doute encore plusieurs années.

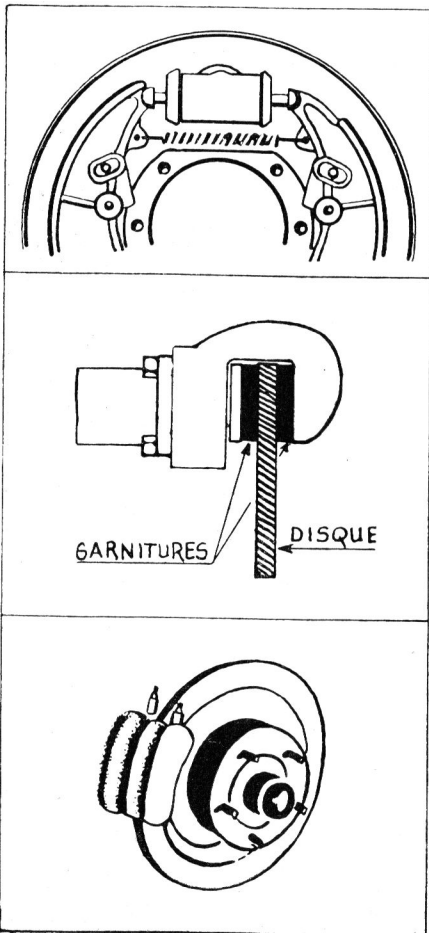
Cl-contre, de haut en bas : Le frein à tambour classique est essentiellement constitué par deux patins actionnés par un piston (frein Lockheed).

Dans le frein à disque, le freinage s'opère par le pincement du disque entre deux garnitures (Lockheed). Le système de freinage de la Jaguar (frein à disque Girling) tel qu'on peut le voir après démontage de la roue.

C'est vraisemblablement sur les camions que les freins à disque seront d'abord montés en série. En effet, c'est surtout ces véhicules qui exigent un freinage efficace, puissant et sûr.

Pour que le montage en série des freins à disque devienne indispensable sur les voitures de tourisme, il faudra vraisemblablement attendre l'avènement des moteurs à turbine dont nous vous parlerons dans un prochain numéro. En effet, ce type de moteur, qui permet de réaliser des vitesses élevées, n'exerce aucun effort de ralentissement sur le véhicule comme le fait le classique moteur à piston lorsqu'on lâche l'accélérateur. Pour les voitures et camions à turbine, le frein à disque pourra seul être assez puissant.

YVES ROY.



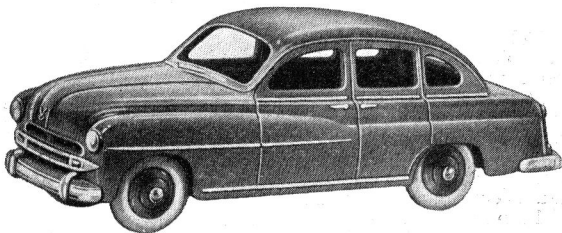
Deux nouveautés DINKY TOYS

Les lecteurs de *Meccano Magazine* sont également, pour la plupart, de fervents collectionneurs des « Dinky Toys ». Nous ne saurions trop les engager à se procurer les nouveaux modèles dès leur parution. Nous recevons quotidiennement des demandes de voitures périmées, introuvables à l'heure actuelle et qui manquent à la collection de tel ou tel de nos correspondants, coupables de ne pas s'être préoccupés en temps voulu (nous vous tiendrons d'ailleurs au courant des suppressions de modèles et des modifications de couleurs) N'attendez donc pas la dernière minute pour acheter les deux nouveautés Dinky Toys qui verront le jour dans le courant du mois d'avril : la Ford « Vedette 54 » et le fourgon postal.

La « Vedette » ancien modèle figure dans la collection des « Dinky Toys » depuis 1950 et a déjà été fabriquée à plus de 500.000 exemplaires. La Société Ford ayant apporté des modifications très importantes à cette voiture, Meccano se devait de produire, lui aussi, la nouvelle Vedette pour assurer « l'actualité » de sa gamme de « Dinky Toys ».

On a parlé, on parle, on parlera toujours de la qualité et du fini Meccano, qui a fait à juste titre la réputation de ses fabrications. La « Vedette 54 » est bien dans la tradition. Comme toujours, le souci de la fidélité dans la reproduction a été poussé jusqu'à la limite des possibilités techniques du moulage sous pression. De la serrure de portière jusqu'au monogramme V 8 du capot, des clignotants encastrés dans la calandre jusqu'aux feux de position, une foule de petits détails témoignent d'une recherche et d'une précision qui n'avaient jamais été atteintes dans ce domaine.

Longue de 105 millimètres, la Ford « Vedette 54 » sort en deux versions : bleu outre-mer et gris Chambord. Les pare-



chocs, calandre, poignées, baguettes, etc. sont argentés et imitent parfaitement les chromes de la voiture réelle. Naturellement, ce nouveau Dinky Toy est équipé de pneus luxe blancs.

Précisons que la sortie de la « Vedette 54 » (référence 24 X) entraîne la suppression de l'ancienne « Vedette » (référence 24 Q). Il est toutefois possible que vous trouviez encore cette dernière chez votre fournisseur, jusqu'à épuisement de son stock.

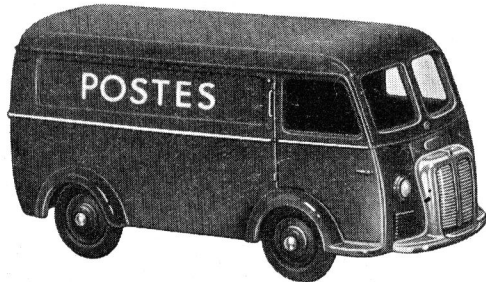
* * *

Il en est de même en ce qui concerne le fourgon tôle Peugeot 25 B, décoré aux couleurs de la lampe « Mazda ». Cependant, ce modèle n'est pas retiré de nos fabrications : seules ses teintes sont modifiées. Il sort cette année en version : « fourgon postal » sous la référence 25 BV.

De teinte verte uniforme, il porte de chaque côté l'inscription POSTES imprimée en jaune et soulignée par un filet de même couleur qui fait le tour de la voiture. Phares et radiateur sont argentés. La plaque minéralogique noire est surmontée du feu arrière de couleur rouge.

Les caractéristiques de cette voiture et de sa reproduction en Dinky Toys ont été données dans le numéro d'octobre 1953 de *Meccano Magazine* à l'occasion de la présentation du fourgon « Mazda ». Nous rappelons brièvement à l'intention de ceux de nos lecteurs qui ne disposeraient pas du n° 1 de notre revue (maintenant épuisé) que ce « Dinky Toys », long de 90 millimètres, reproduit le fourgon tôle Peugeot D-3 A (charge utile 1.400 kg).

* * *



La « Vedette 54 » et le fourgon postal sont présentés dans un étui individuel finement décoré qui est pour vous une garantie de plus du soin apporté à la fabrication des « Dinky Toys ».

LES CONSTRUCTEURS DE MODÈLES

UNE SCIE A RUBAN

Tel qu'il est présenté, ce modèle est capable de découper des feuilles de papier relativement épais. Les bricoleurs pourront éventuellement remplacer la corde métallique figurant la scie proprement dite par une petite scie véritable soudée à la longueur voulue et qui leur permettra de découper du contre-plaqué dans d'excellentes conditions de sécurité et de rapidité.

Le bâti de la scie est formé de bandes et de poutrelles plates assemblées comme le montre la figure 2. Les deux côtés en sont rigoureusement semblables et sont réunis en divers points par des bandes coudées de 38×12 mm. (1). Ils portant chacun une plaque sans rebords de 14×9 cm. (2). Le bâti repose par l'intermédiaire de deux cornières de 25 trous (3) sur deux plaques à rebords de 14×6 cm. Des bandes incurvées

épaulées de 6 cm. (4) assurent la rigidité de l'ensemble.

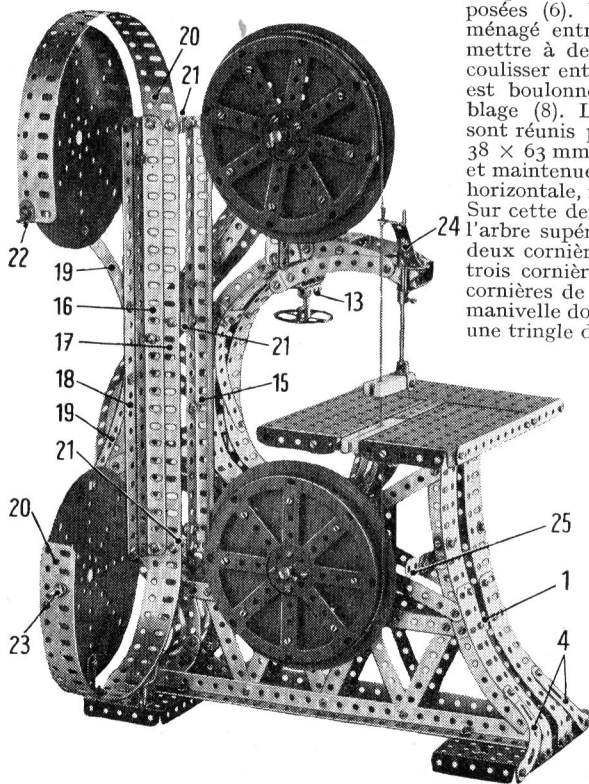
Le plateau de découpe est formé de trois plaques à rebords de 14×6 cm. Un intervalle de 1 trou est ménagé entre deux des plaques. Cet intervalle est rempli par une bande coudée de 60×12 mm. et par un morceau de bois convenablement fendu pour le passage de la scie.

Une tringle de $11^{cm,5}$ est montée dans deux bras de manivelle (5) boulonnés au dessus et au dessous de l'extrémité du bâti. Cette tringle porte à son extrémité inférieure une grande chape d'articulation dans laquelle est monté le guide de la scie. Ce guide en bois, dont la forme apparaît sur la figure 1, doit mesurer environ 5 cm. de longueur.

La partie supérieure du bâti reçoit de chaque côté deux cornières de 9 trous superposées (6). Un léger intervalle doit être ménagé entre les cornières (6) pour permettre à des cornières de 5 trous (7) de coulisser entre elles. A chaque cornière (7) est boulonné un grand gousset d'assemblage (8). Les goussets d'assemblage (8) sont réunis par deux plaques à rebords de 38×63 mm. L'une des plaques est oblique et maintenue par les boulons (9), l'autre est horizontale, maintenue par les boulons (10). Sur cette dernière est monté le berceau de l'arbre supérieur. Ce berceau est formé de deux cornières de 5 trous (11) réunies par trois cornières de 3 trous (12). Deux des cornières de 3 trous reçoivent des bras de manivelle doubles dans lesquels est bloquée une tringle de 10 cm. qui déborde du châ-

sis de $4^{cm,5}$. Une bande coudée de 38×12 mm. fixée sous les cornières (11), à un trou de leur extrémité, est boulonnée à une bande semblable fixée sur la plaque à rebords de 38×63 mm. Un boulon de 19 mm. boulonné à la même plaque à rebords et à une des cornières (12) assure la solidité de l'ensemble.

Une tige filetée de $12^{cm,5}$ passe dans les trous filetés d'un accouplement (13) fixé sous une bande coudée de 38×12 mm. Elle passe ensuite dans le trou central du bord arrière de la plaque à rebords de 38×63 mm. et vient buter sous une des cornières (11). Un volant est



monté à l'extrémité inférieure de la tige filetée. Il permet de régler la hauteur du berceau et, par conséquent, la tension de la scie.

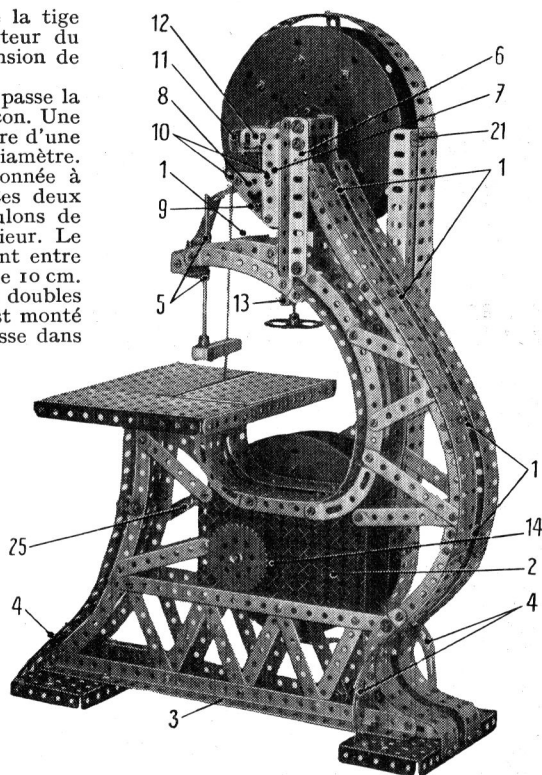
Les deux tambours sur lesquels passe la scie sont construits de la même façon. Une roue barillet est boulonnée au centre d'une plaque circulaire de 15 cm. de diamètre. Une autre roue barillet est boulonnée à un flasque circulaire à rebord. Ces deux éléments sont réunis par des boulons de 19 mm., roues barillets à l'extérieur. Le tambour supérieur tourne librement entre deux bagues d'arrêt sur la tringle de 10 cm. montée dans les bras de manivelle doubles du berceau. Le tambour inférieur est monté sur une tringle de 11^{cm},5 qui passe dans deux bras de manivelle doubles boulonnés aux plaques (2). L'un de ces bras de manivelle est visible en 14 (figure 2). L'autre extrémité de la tringle de 11^{cm},5 porte une poulie, ou une roue de chaîne (sur notre photo une roue de chaîne 36 dents) destinée à recevoir le mouvement du moteur.

La scie proprement dite est figurée par une corde métallique élastique passant sur les deux flasques circulaires.

Une cornière de 25 trous (15) est fixée au bâti par deux équerres 26 × 12 mm. et un support plat. Sur cette cornière est articulé le carter de protection. Ce carter est formé d'une cornière de 25 trous (16) sur laquelle sont boulonnées deux poutrelles plates de 32 cm. (17) et (18). Deux plaques circulaires de 15 cm. sont boulonnées à la poutrelle plate (18) comme le montre la figure 1 et soutenues par des bandes incurvées épaulées de 10 cm. (19). Deux poutrelles plates de 32 cm. (20) boulonnées à la cornière (16) et à la poutrelle (17) sont incurvées pour épouser la forme des plaques circulaires auxquelles elles sont fixées par des équerres de 26 × 12 mm.

Le carter est articulé sur la cornière (15) par trois charnières (21).

Sa fermeture est assurée par une équerre (22) boulonnée à la poutrelle plate (20) supérieure et un boulon de 19 mm. (23) fixé à la poutrelle (20) inférieure. L'équerre



(22) se place sur un boulon de 9^{mm},5 boulonné à l'extrémité d'une bande de 7 trous (24) convenablement cintrée et le boulon (23) se glisse dans le dernier trou d'une bande de 4 trous (25) fixée au châssis par une équerre de 26 × 12 mm.

Il sera utile pour donner de l'assise à la scie, de la fixer sur un socle en bois de surface et de poids convenables.

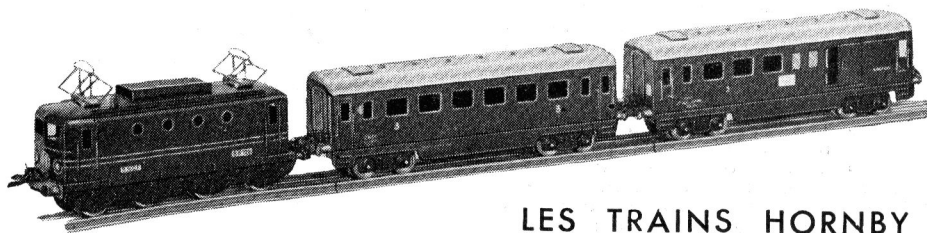
Pièces nécessaires : Nos : 1 a × 2, 1 b × 2, 2 a × 1, 3 × 19, 4 × 2, 5 × 6, 6 × 1, 8 × 4, 9 a × 4, 9 d × 6, 9 f × 3, 10 × 1, 12 × 5, 12 b × 7, 15 × 1, 15 a × 1, 24 × 4, 37 × 250, 38 × 60, 48 × 22, 48 a × 1, 48 d × 2, 51 × 2, 52 × 5, 52 a × 2, 59 × 2, 62 × 2, 62 b × 4, 63 × 1, 80 × 1, 89 a × 6, 89 a × 16, 90 × 8, 90 a × 4, 94 × 1, 95 × 2, 103 × 6, 103 b × 6, 103 d × 2, 111 × 23, 118 × 2, 133 × 2, 133 a × 1, 185 × 1.

UN DISPOSITIF DE TRACTION AVANT

(Suite de la page 26.)

des bandes (4) qui constituent les supports de l'essieu. Ces bandes sont réunies par des supports doubles dont les trous centraux servent de support à l'arbre (5). Un support double (6) est bloqué à l'aide d'un écrou sur la partie filetée de la cheville et une bague d'arrêt (7) est bloquée à l'extrémité extérieure de la tringle (5). La bague d'arrêt est

munie de deux vis d'arrêt (pièce n° 69) qui appuient contre les rebords du support double (6). Ce mécanisme fonctionnera de façon satisfaisante jusqu'à une certaine ouverture des roues, mais il est certain qu'il ne marche pas de façon aussi souple que le mécanisme qui utilise des accouplements universels; toutefois, il devrait donner un intérêt supplémentaire à la construction d'un véhicule.



LES TRAINS HORNBY

DEUX NOUVEAUTÉS 1954

Ainsi que nous vous l'annoncions dans *Meccano Magazine* de mars, deux nouveaux trains électriques Hornby seront fabriqués cette année par Meccano. Leur présentation entièrement nouvelle séduira sans aucun doute les fervents du rail.

La locomotive qui équipe ces trains est du type BB (1). Elle est la reproduction fidèle tant par ses lignes que par sa teinte d'une machine en service à la S. N. C. F. à de nombreux exemplaires. Longue de 23 millimètres, haute de 86 millimètres (pantographes non compris), elle est munie de huit roues dont quatre motrices. Son moteur — qui a déjà fait ses preuves sur les anciennes locos du type P.O. — a été encore amélioré et lui assure d'excellentes performances tant pour la tenue de la voie que pour la puissance de traction. Il est doté d'un renversement de marche commandé par levier. La locomotive est munie d'un phare bien protégé et possède à l'avant et à l'arrière des accouplements automatiques qui lui permettent d'effectuer toutes manœuvres. Les dimensions des accouplements automatiques standard ont été sensiblement réduites par souci de réalisme, mais cela ne les empêche pas de pouvoir s'accrocher aux anciens accouplements.

La locomotive BB équipe donc deux nouveaux trains. Le premier, version voyageurs (OE-BV), comprend deux voitures inédites. Longues de 25 centimètres, accouplements non compris, elles reproduisent respectivement une voiture voya-

geurs et une voiture mixte voyageurs-bagages. Cette dernière est munie de deux portes coulissantes montées sur bogies, ces voitures sont équipées de roues pleines leur assurant un roulement très doux et une excellente stabilité. Elles sont décorées dans les teintes de la S. N. C. F. et forment avec la locomotive un train de lignes et de couleurs extrêmement sobres et réalistes.

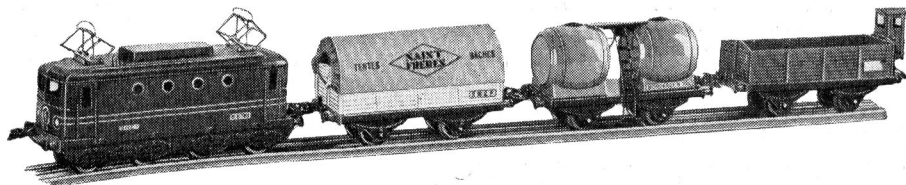
La version marchandises du même train (OE-BM) comporte trois wagons : bûché, foudre double et tombereau avec vigie. Ces wagons sont déjà connus des fervents du matériel Hornby, mais leurs bases peintes en noir mat leur confèrent un surcroît de vraisemblance.

Si le prix de ces deux trains les classe dans le domaine du jouet, leur présentation, leur qualité et surtout leur fini les situent sur le plan du modèle réduit.

(1) Les locomotives électriques sont désignées par un symbole. Les essieux porteurs sont représentés par des chiffres, mais les essieux moteurs sont désignés par des lettres dont le rang dans l'alphabet indique le nombre d'essieux moteurs.

Ainsi, le symbole BB désigne une locomotive à deux bogies pourvus chacun de deux essieux moteurs. Une CC est une locomotive à deux bogies pourvus chacun de trois essieux moteurs. Une 2-D-2 est une locomotive à quatre essieux moteurs, dotée à l'avant et à l'arrière d'un bogie à deux essieux porteurs.

Nous vous rappelons que les locomotives à vapeur sont désignées par un symbole de 3 chiffres dont le premier indique le nombre d'essieux porteurs situés à l'avant de la machine, le second celui des essieux moteurs, le troisième celui des essieux porteurs situés à l'arrière.



Nouveaux Modèles Meccano

LE PHONOGRAPHE MECCANO

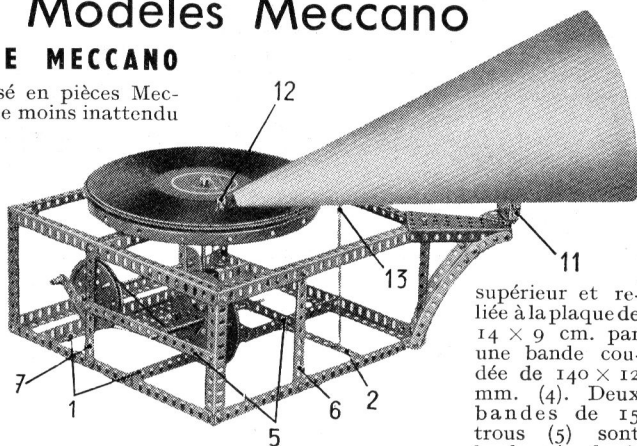
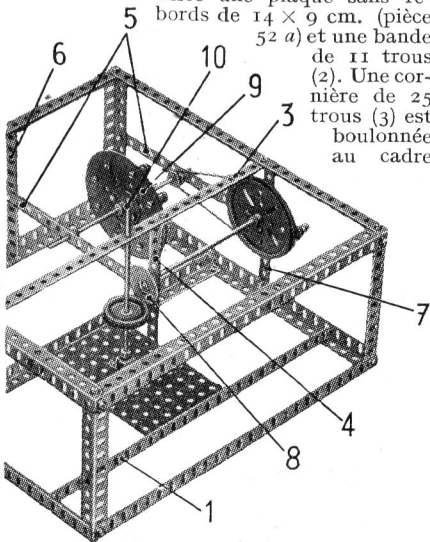
Un phonographe réalisé en pièces Meccano est un modèle pour le moins inattendu et nombre de lecteurs en regarderont les reproductions ci-dessous avec scepticisme.

Si nous vous garantissons, la douceur et le silence du dispositif d'entraînement, nous n'irons pas jusqu'à vous garantir la pureté du son. Nous pousserons même le souci de l'honnêteté jusqu'à vous conseiller d'utiliser un disque usagé, mais vous pouvez être sûr de vous tailler un jolis succès personnel auprès de vos amis, aussi surpris que vous-même de l'audition très acceptable obtenue par des moyens tellement sommaires.

Vous conviendrez en effet, pour peu que vous l'étudiez, que ce modèle est d'une construction vraiment facile et ne réclame qu'un nombre restreint de pièces.

Le bâti du phonographe est constitué par deux cadres carrés formés chacun de quatre cornières de 25 trous. Les deux cadres sont réunis par quatre cornières de 11 trous placées aux angles.

Le cadre inférieur porte également deux cornières de 25 trous (1) entre lesquelles est fixée une plaque sans rebords de 14×9 cm. (pièce 52 a) et une bande de 11 trous (2). Une cornière de 25 trous (3) est boulonnée au cadre



supérieur et reliée à la plaque de 14×9 cm. par une bande coudée de 140×12 mm. (4). Deux bandes de 15 trous (5) sont boulonnées hori-

zontalement, l'une entre la bande coudée (4) et une cornière de 11 trous (6), l'autre entre une des cornières d'angle et une bande de 11 trous (7). Une tringle de $16\text{cm},5$ est passée dans la bande (7) et dans la bande coudée (4). Elle est munie d'une roue de 50 dents (8), isolée de la bande coudée par quatre rondelles. Elle porte en outre une poulie de 75 mm. et un bras de manivelle. Ce bras de manivelle est équipé d'une poignée constituée par une bague d'arrêt folle montée entre deux rondelles sur un boulon pivot.

La poulie de 75 mm. est reliée par une courroie à une poulie de 12 mm. montée sur la tringle de $16\text{cm},5$ qui porte le volant (9). Ce volant est formé d'une roue barillet sur laquelle est fixée une plaque circulaire de 10 cm. de diamètre. Huit boulons de 19 mm. disposés sur le pourtour de cette dernière portent chacun 12 rondelles.

La figure 2 montre le mécanisme de transmission. La tringle verticale de $16\text{cm},5$ (10) qui porte le disque tourne dans la cornière (3) et dans un cavalier boulonné à la plaque 14×9 cm. Elle est munie d'une poulie de 25 mm. équipée de son pneu. La hauteur de la poulie est réglée de façon que le pneu vienne en contact avec la roue dentée 8.

La tringle (10) reçoit un plateau construit comme le montre la figure 3. Une couronne à rebord pour roulement à galets pièce 167 b (1) est fixée à un plateau central à l'aide de huit bandes de 9 trous.

Une feuille de carton ondulé de préférence — découpée à la dimension voulue — est placée sur le plateau pour que le disque ne soit pas en contact avec les boulons. Le disque est légèrement maintenu sur le plateau à l'aide d'une bague d'arrêt.

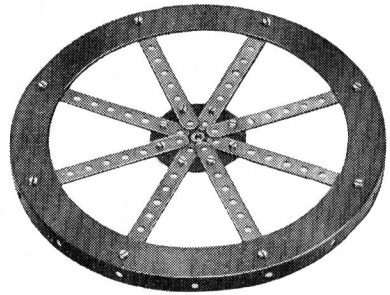
Une plaque secteur à rebords est boulonnée dans un angle de châssis et soutenue à

l'aide de deux bandes composées chacune d'une bande incurvée de 14 cm. (pièce 89) et d'une de 6 cm. (pièce 90) se recouvrant sur deux trous. Ces bandes sont fixées d'une part aux rebords de la plaque secteur, d'autre part à des équerres à 135° boulonnées au châssis.

Le pivot du pavillon est une tringle de 2^{em},5 bloquée dans un bras de manivelle double sur lequel sont boulonnées une embase triangulée plate et deux équerres 25 x 25 mm. (11) se recouvrant sur un trou. La tringle de 2^{em},5 tourne librement dans le moyeu d'un bras de manivelle boulonné sous la plaque secteur.

Le pavillon est découpé dans une feuille de papier fort (bristol ou papier à dessin) et doit mesurer environ 40 cm. de longueur et 20 cm. de diamètre à l'ouverture. La base du pavillon est étroitement serrée autour d'un accouplement pour tringles (12) à l'aide d'une corde. L'aiguille est bloquée obliquement dans un trou de l'accouplement à l'aide d'un boulon de 9^{mm},5 serré à la main. Une bande coudée de 38 x 12 mm. est fixée sous le pavillon à l'emplacement convenable (à environ 32 cm. de l'aiguille) et cette bande coudée est articulée entre les équerres (11) à l'aide d'une tringle de 6 cm. maintenue en place par deux bagues d'arrêt.

Une équerre (13) est également boulonnée sous le pavillon à 13 cm. environ de l'aiguille et une corde élastique métallique faisant office de ressort est montée entre l'équerre (13) et la bande de 11 trous (2). La longueur de cette corde doit être soigneusement calculée pour assurer une très légère pression de l'aiguille sur le disque.



Au repos, elle doit être de l'ordre de 13 cm.

N'oubliez pas de graisser fréquemment tous les axes pour garder au mécanisme tout son silence. Ce principe de transmission est d'ailleurs à retenir pour d'autres modèles en raison de sa souplesse et de sa douceur.

Pièces nécessaires : N°s : 1 b x 2, 2 x 1, 2 a x 8, 8 x 11, 9 x 5, 12 x 1, 12 a x 2, 12 c x 2, 14 x 3, 16 a x 1, 18 b x 1, 19 b x 1, 22 x 1, 23 a x 1, 24 x 1, 27 x 1, 37 x 80, 38 x 104, 40 x 1, 45 x 1, 48 x 1, 48 d x 1, 52 a x 1, 54 x 1, 58 x 1, 59 x 9, 62 x 2, 62 b x 1, 63 x 1, 89 x 2, 90 x 2, 109 x 1, 111 x 8, 111 c x 1, 126 a x 1, 142 c x 1, 146 a x 1, 147 b x 1, 167 b x 1, 186 b x 1.

(1) La pièce 167 b peut être remplacé par un flasque circulaire à rebord (118), une longrine circulaire (143), une bande circulaire (145) ou une plaque circulaire (146-146 a).

Il est également possible d'équiper le phonographe d'un moteur qui sera boulonné au châssis et mettra le mouvement grâce à une démultiplication convenable, mais nous ne le conseillons pas ; il produira, en effet, un bruit particulièrement désagréable pour ce modèle.

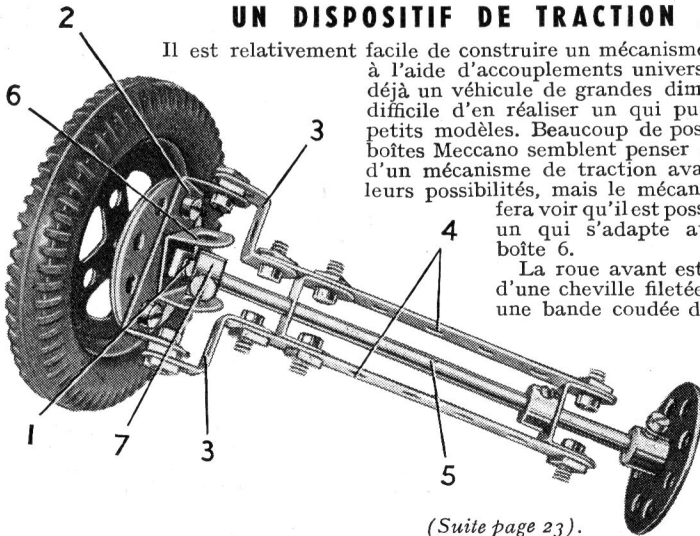
UN DISPOSITIF DE TRACTION AVANT

Il est relativement facile de construire un mécanisme de traction avant à l'aide d'accouplements universels, ce qui suppose déjà un véhicule de grandes dimensions. Il est plus difficile d'en réaliser un qui puisse convenir à des petits modèles. Beaucoup de possesseurs de petites boîtes Meccano semblent penser que la construction d'un mécanisme de traction avant est au delà de leurs possibilités, mais le mécanisme ci-contre leur

fera voir qu'il est possible d'en construire un qui s'adapte aux modèles de la boîte 6.

La roue avant est fixée sur le corps d'une cheville fileté (1) qui passe dans une bande coudée de 38 x 12 (2) boulonnée sur deux

disques de 35 millimètres. Une équerre renversée (3) est fixée à l'aide d'un contre-écrou sur chaque rebord de la bande coudée et elle est également boulonnée sur l'une



(Suite page 23).

NAVIRES D'AUJOURD'HUI

Le ferry-boat "Saint-Germain"

LES ferry-boats ou bateaux transbordeurs embarquent des trains complets et leur font franchir des lacs, de larges rivières ou des bras de mer. Le navire est ouvert par l'arrière et les voies ferrées terrestres sont raccordées directement aux voies installées à bord. Les avantages du ferry-boat sont évidents : quand il s'agit de marchandises, tout transbordement est évité, les risques de vol, de casse, ou d'avarie sont supprimés, les manutentions intermédiaires disparaissent. Pour les voyageurs l'intérêt du ferry-boat est également très grand : sans quitter leur wagon, ils se retrouvent, après une excellente nuit, de l'autre côté de l'eau.

C'est en 1917 que, pour la première fois, Richborough et Southampton furent reliés à Calais et Dunkerque. Les services étaient alors limités au transport de matériel militaire. L'expérience fut reprise ensuite, et, après une entente entre les Southern Railways et la Compagnie des Chemins de Fer du Nord, une liaison Douvres-Dunkerque fut assurée régulièrement à partir du 1^{er} octobre 1936. Trois navires entrèrent alors en service : les *Hampton Ferry*, *Twickenham Ferry* et *Sheppertown Ferry* qui restent encore aujourd'hui les fidèles bâtiments de la ligne et méritent bien le nom de « three old ladies » que les Anglais leur ont donné en un hommage à leur vaillance, non dépourvu d'humour. Il convenait cependant que la France soit présente sur ces liaisons trans-Manche et qu'un navire français prenne sa part de l'important trafic qui existe entre la France et l'Angleterre. Commandé par la S. N. C. F. aux Chantiers d'Elseneur, port danois dominé par le célèbre château de Hamlet, le ferry-boat Saint-Germain fut lancé le 5 avril 1951 et effectuait son voyage inaugural le 29 juillet 1951 au départ de Dunkerque. Construit sous la surveillance du bureau Veritas, le *Saint-Germain* possède une remarquable stabilité. Ses dimensions ont été calculées en fonction de celles du dock de Douvres qui reçoit le ferry pour l'installation de la passerelle permettant l'embarquement des wagons. Aussi le *Saint-Germain* a-t-il une longueur de 115^m,72 et une largeur de 18^m,94 assez



proches de celles des bâtiments anglais. Il n'est pas le plus grand ferry du monde, ce titre revenant au *New Grand Haven*, qui assure une liaison entre Palm Beach (Floride) et La Havane (Cuba), soit environ 300 milles, et qui mesure 132^m,6 de long et 21^m,33 de large. Mais le *Saint-Germain* est, sans conteste, le plus moderne de tous les ferry boats et sa ligne générale le distingue nettement de ses concurrents anglais. Sa coque au profil très étudié, son unique cheminée, ses élégantes superstructures flattent l'œil de l'observateur le moins averti. Au lieu de turbines, deux moteurs diesel développant au total 8.100 CV et actionnant deux hélices, assurent une vitesse commerciale de 18 nœuds 5, avec une consommation économique. Le *Saint-Germain* est doté de quatre voies ferrées tracées de façon à obtenir le maximum de longueur utilisable : les deux voies centrales de 105^m,10 sont flanquées de deux voies latérales mesurant 98^m,35 et les voyageurs des voitures-lits placées sur les voies centrales peuvent accéder sur les ponts supérieurs ou inférieurs grâce à des quais spéciaux. 500 voyageurs répartis en deux classes peuvent être transportés, et près de la moitié d'entre eux ont à leur disposition des couchettes en salons-dortoirs. Les voitures automobiles peuvent également être embarquées et le pont des voies entièrement recouvert de bois permet leur circulation.

Devant le succès que connaît le *Saint-Germain*, on parle maintenant d'un ferry-boat ou d'un *sea-train* entre Alger et Marseille, traversée, il est vrai bien plus longue et plus difficile.

CARACTÉRISTIQUES DU « SAINT-GERMAIN »

Longueur : 115^m,72. Largeur : 18^m,946. Tirant d'eau : 4^m,115. Port en lourd : 1.300 tonnes. Puissance : 8.100 CV. (deux moteurs diesel type Burmeister et Wain). Vitesse : 18,5 nœuds.

Les Livres du Mois

par B. BARRAULT

L'AVIATION DES TEMPS MODERNES, Edmond Blanc (Larousse).

Tous ceux qui s'intéressent à l'aviation — et nous savons qu'ils sont nombreux, surtout parmi les jeunes — se doivent de posséder dans leur bibliothèque le tout récent ouvrage d'Edmond Blanc : *L'Aviation des temps modernes*.

En effet, l'auteur a réussi, dans ce livre, un tour de force, celui de présenter en 550 pages l'essentiel des connaissances techniques ayant trait à l'aviation sous toutes ses formes. Rien n'a été sacrifié et chaque sujet particulier est traité de façon claire, précise et complète. En fait, c'est 20 livres en un seul que nous présente Edmond Blanc, et une brève énumération de quelques chapitres donnera une idée de la variété des renseignements que l'on peut trouver dans cet ouvrage. Citons, par exemple : la construction (différents types de cellules d'avions et hydravions, types de moteurs ou de réacteurs), le pilotage et les acrobaties, la sécurité, le parachutisme, l'aviation militaire, l'aviation civile et commerciale, les métiers de l'air, etc.

Ajoutons qu'un chapitre spécial est consacré à « l'aviation et la jeunesse » dans lequel se trouvent de multiples renseignements sur les modèles réduits et le vol à voile.

Un des grands mérites de *L'Aviation des temps modernes* est de faire le point des problèmes concernant la technique aérienne tels qu'ils se présentent à l'heure actuelle. Ce n'était pas facile pour un sujet dont l'évolution est permanente et particulièrement rapide. En fait, Edmond Blanc a su faire un livre très « à la page » puisqu'il nous y parle non seulement des plus récents

appareils à réaction mis au point dans tous les pays du monde, mais aussi des projets d'avenir comme la propulsion atomique, le trafic commercial supersonique, et même l'astronautique et les satellites artificiels.

Signalons enfin que *L'Aviation des temps modernes* est abondamment illustré de 260 figures et de 32 planches de magnifiques photographies qui rendent sa présentation particulièrement attrayante.

Lorsque vous posséderez ce livre, vous étonnerez tous vos amis par votre science, car vous deviendrez « incollable » sur tout ce qui concerne... l'aviation des temps modernes.

SEPT HOMMES CHEZ LES PINGOUINS, Mario Marret (Julliard).

Mario Marret décida, en janvier 1952, d'installer à l'Archipel de Géologie, en terre Adélie, une base d'observation destinée à l'étude de la biologie et des mœurs des pingouins empereurs.

Cette curieuse expédition, faite par quatre hommes munis de moyens rudimentaires, rencontra, comme on le pense, bien des difficultés. La principale fut de survivre dans cette région particulièrement inhumaine et sous ce climat affreux.

La mission de Mario Marret fut cependant un succès : il rapporta des quantités considérables d'observations et une excellente évocation de la vie des pingouins, oiseaux d'une grande beauté, mais par un instinct de conservation tout-puissant.

L'auteur de *Sept Hommes chez les Pingouins* a retracé l'histoire de cette expédition polaire avec une simplicité et une modestie qui n'ont d'égale que son courage.

“ A votre service ”

Un fidèle lecteur, de Pontarlier. — *Pourriez-vous m'indiquer un moteur simple, peu encombrant, puissant et pouvant s'adapter sur Meccano, un moteur électrique fonctionnant sur pile, par exemple, car, avec un moteur 20 volts, il faut courir après pour que le fil ne s'emmêle pas si on le monte sur un camion ou un robot ? Pourriez-vous me dire si vous pouvez repeindre les pièces Meccano qui n'ont plus de couleur ?*

Vous demandez à un moteur des qualités qui sont difficilement conciliables. A notre connaissance, un tel moteur n'existe pas. Avec un peu d'attention, vous ne devriez pas avoir d'ennui avec le fil de votre moteur 20 volts. Il ne nous est malheureusement pas possible de repeindre des pièces Meccano abîmées. En effet, le prix de revient d'une telle opération vous coûterait plus cher que l'achat de pièces neuves, étant donné les grandes séries de pièces que nous traitons en une seule fois.

Un ami de « Meccano », de Poitiers. — *Pourriez-vous m'expliquer le fonctionnement du dispositif de levage pour la grue parue dans le numéro de décembre ?*

Le dispositif de levage est du type dit « de Fidler ». Les barres de levage sont enfoncées dans des trous forés dans les blocs de pierre ou de béton et les moitiés d'embrayage servent à faire pivoter ces barres d'un demi-tour de façon à mettre en croix les colliers qui se trouvent aux extrémités. Les poulies de 12 millimètres permettent à l'ensemble de se poser facilement en roulant sur les blocs. Les boulons que vous signalez

ne sont pas bloqués de façon que les bras pivotent facilement.

Le secteur crémaillère (pièce n° 129) a été retiré du système Meccano. Vous pouvez fixer le vôtre au bout d'une bande ou sur un plateau central de façon à obtenir des mouvements intermittents.

J. C. Pré, à Paris, nous pose de nombreuses questions auxquelles nous répondons brièvement ci-après.

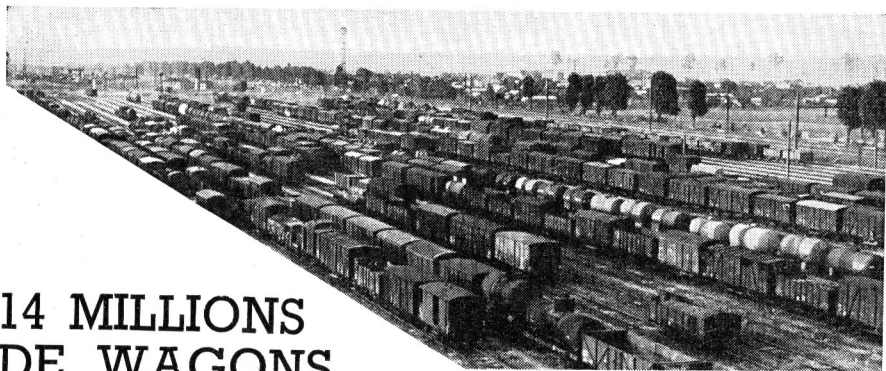
Nous publierons dans le courant de l'été des reportages sur nos fabrications. Nous ne disposons malheureusement pas de la collection complète des « Dinky Toys » vendus en France. Votre idée de concours sera étudiée de même que votre demande d'articles sur les routiers.

Le tracteur avec semi-remorque S. N. C. F. réparaitra d'ici deux mois environ. Détrompez-vous, la « Vedette 54 » est fabriquée sur un moule entièrement nouveau qui ne permet pas la production de l'« Abeille » Cette « Vedette 54 » sortira en bleu et en gris.

Meccano Magazine publiera, dès que possible, les noms des nouveautés 1955. Enfin, nous étudierons votre demande de suggestions pour des présentations de « Dinky Toys ».

R. J. Beyly, à Limoges. — *Comment se fait-il que les teintes de « Dinky Toys » dont vous parlez dans vos publicités soient différentes de celles que je possède ?*

Tout simplement parce que, de temps à autre, nous modifions les teintes de nos miniatures. Mais rassurez-vous, vous avez eu « le geste du connaisseur » et ce sont bien des « Dinky Toys » que vous possédez.



Sur le faisceau de départ d'une gare de triage, les trains constitués attendent d'être acheminés sur leurs destinations respectives.

14 MILLIONS DE WAGONS

passent chaque année par

les gares de triage de la S. N. C. F.

« SOIXANTE-TREIZE, soixante-dix-sept, soixante-dix-huit, il n'en finit pas... » A vous, comme à nous tous, il vous est sûrement arrivé, un jour ou l'autre, de compter, en attendant patiemment, devant un passage à niveau fermé, que la route redevienne libre, le nombre de wagons d'un interminable train de marchandises. Avouez que, par comparaison avec la vitesse à laquelle la S. N. C. F. nous a habitués pour les grands rapides, ses 50 ou 60 kilomètres à l'heure vous ont semblé un peu poussifs. Mais vous avez vu aussi passer d'autres trains de marchandises beaucoup plus courts, dans le grondement de leur cent kilomètres à l'heure, et aussitôt vous les avez catalogués « Trains de messageries ». Car, comme les voyageurs, les marchandises transportées par la S. N. C. F. peuvent, à leur convenance, choisir entre deux classes.

Etes-vous charbon ou minerai, lourd, encombrant et de peu de valeur ? Pour vous, Régime Ordinaire ou R. O. C'est l'économie du transport qui passe au premier plan et la S. N. C. F. vous fera prendre l'itinéraire le moins coûteux qui ne sera pas forcément le plus court et choisira les escales qu'elle vous fera faire en cours de chemin. Dame, bien sûr, vous arriverez un peu moins vite, mais, après tout, vous n'êtes pas si pressé.

Etes-vous, au contraire, marée de Boulogne-sur-mer, primeurs de Bretagne, légumes du Vaucluse, fleurs de Grasse ou simple colis envoyé par un particulier ? Vous avez droit aux premières, je veux dire au Régime Accéléré ou R. A. Cette fois, c'est la rapidité du transport qui prime, même si elle est plus coûteuse, mais, de toute façon, vous avez payé pour aller

vite. Pour vous, la S. N. C. F. mettra en circulation des trains plus légers assurant des correspondances les uns avec les autres, et réduira autant que possible les arrêts et les changements.

Mais, en R. O. ou en R. A., les wagons, comme les voyageurs, doivent « changer de train ». Dans la généralité des cas, le trafic entre deux gares quelconques du réseau n'est pas tel qu'il permette la mise en route des trains complets réguliers. Pour parvenir à destination, un wagon devra donc être collecté d'abord dans sa gare de départ par un train de ramassage, puis incorporé dans un premier centre de triage à un train direct qui le conduira, à plus ou moins grande vitesse suivant le régime choisi, jusqu'à un deuxième triage voisin du lieu de destination ; là, les wagons seront de nouveau répartis dans des trains de distribution qui parcourront les gares en semant leurs wagons au fur et à mesure de leur arrivée à destination.

Ainsi donc, ce sont les gares de triage qui assument la charge de composer les trains à mettre en route dans telle ou telle direction. Et de même qu'il y a deux régimes distincts pour le transport des marchandises, ordinaire et accéléré, il y a deux sortes de triages, spécialisés chacun dans un régime. Les premiers sont au nombre d'une quarantaine pour l'ensemble du réseau S. N. C. F. et sont situés au voisinage des grands centres ou aux nœuds ferroviaires importants. Parmi ceux-ci, les deux parcs de triage de Villeneuve-Saint-Georges et du Bourget, reçoivent et réexpédient plus de 4.000 wagons par jour. C'est-à-dire un wagon toutes les 20 secondes... Les seconds, spécialisés dans les transports du régime accéléré, sont moins

nombreux, une vingtaine environ pour toute la France. Leur trafic est évidemment moins important, et le plus grand de ceux-ci, celui de Juvisy, ne dépasse guère 2.000 à 2.200 wagons par jour.

Mais allons voir de plus près fonctionner un triage. Si vous avez la chance de posséder un train électrique et quelques aiguillages, vous vous êtes déjà amusés à aiguiller à distance vos wagons pour faire varier la composition de vos trains : les agents des triages ne font pas autre chose, en un peu plus grand seulement... mais, comme dans votre train miniature, presque toutes les opérations s'effectuent maintenant par télécommande. Vue de haut, une gare de triage présente un triple faisceau de voies qui s'étend au total sur plusieurs kilomètres. Un premier faisceau de formation reçoit en stationnement les trains en

Et, maintenant, regardons comment on débranche et trie en dix minutes un train de soixante wagons. Évidemment il n'est pas question d'atteler une locomotive à chaque wagon pour le remorquer sur la voie choisie ; il y faudrait des heures. On va donc laisser chaque wagon se débrouiller tout seul, et la butte de débranchement est là pour cela.

Sur une voie du faisceau de réception, une puissante CC de manœuvre (voir *M. M.* n° 1, octobre 1953, « Les nouvelles locomotives électriques de la S. N. C. F. ») vient de stopper à l'extrémité du train à trier. Un employé parcourt le train, décroche les wagons et, après avoir consulté l'étiquette placée sous un grillage protecteur, trace sur le wagon un gros chiffre à la craie. Chaque chiffre correspond à une voie du faisceau de triage, et



La Vie du Rail.

Vue générale d'un faisceau de triage. On distingue très nettement les jeux d'aiguillages qui permettent, à partir de la butte de débranchement (non visible sur la photo) de répartir les wagons sur plus de 40 voies.

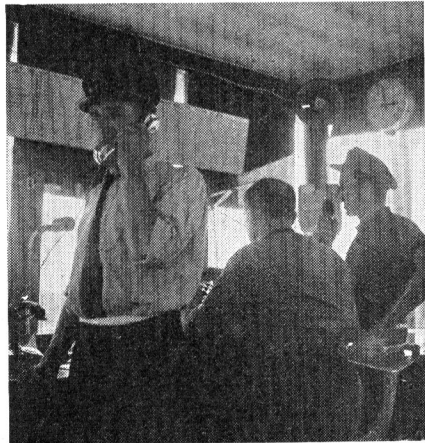
instance de triage. Toutes les voies de ce faisceau convergent vers une butte de débranchement, sorte de monticule de 3 à 4 mètres de hauteur sur lequel passe la voie. Puis, par un jeu successif d'aiguilles, la voie s'épanouit de nouveau en un vaste épi qui peut comporter jusqu'à 30 et 40 voies, ou même davantage, sur une longueur de 800 mètres environ correspondant aux trains les plus longs. De nouveau les voies se rejoignent pour passer sur une seconde butte de débranchement ; puis nouveau faisceau de départ sur lequel les trains triés stationnent en attendant l'heure du départ. La disposition symétrique des faisceaux et la présence d'une butte à chaque extrémité du faisceau de triage, permettent ainsi d'utiliser le triage pour l'arrivée et le départ dans les deux sens.

chaque voie à une destination : la voie 8 servira à former un train pour Lyon, la 7 les trains pour Nevers, etc. Cependant, à proximité de la butte, se trouve le poste de débranchement, où, de sa cabine vitrée, le chef de butte peut surveiller tout le faisceau des voies. Devant lui, un micro relié à un poste émetteur-récepteur à ondes courtes au moyen duquel il communique par radio avec le mécanicien de la CC. « Vas-y, pousse ! » Lentement le train s'ébranle, la machine poussant les wagons décrochés dont les premiers commencent à graver la butte de débranchement. En haut de la butte, le premier wagon apparaît, laissant voir le gros chiffre 8 tracé à la craie.

Sur un tableau placé à portée de sa main le chef de butte appuie sur le bouton n° 8, au moment où, parvenu au sommet du

monticule, le wagon va commencer par son propre poids à dévaler vers le faisceau de triage à une vitesse qui peut atteindre 25 kilomètres-heure. Et, désormais, c'est le wagon lui-même qui va commander l'enclenchement des aiguillages qui le conduiront à l'extrémité de la voie 8. En effet, au fond de la cabine de débranchement, on trouve un appareil très ingénieux qui s'appelle un « combinateur à billes. »

Il est constitué par une série de tubes verticaux en acier, aussi nombreux qu'il y a de voies sur le faisceau de triage. Appuie-t-on sur le bouton n° 8 ? Dans le tube n° 8 une bille d'acier commence à dégringoler. Mais elle est aussitôt arrêtée par des « trébuchets », petits obstacles métalliques. Chacun d'eux est relié électriquement à une section de l'itinéraire sur lequel doit passer le wagon; celui-ci, commençant à rouler,

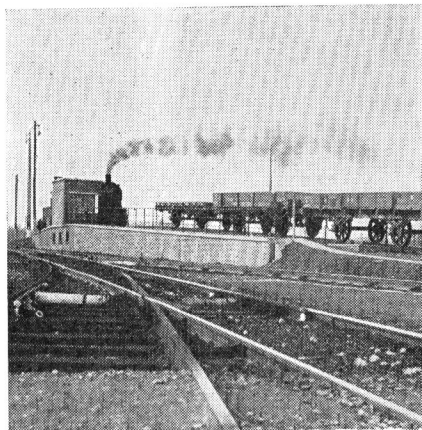


La Vie du Rail.

Poste central d'aiguillage; on distingue au fond le chef de poste, donnant ses ordres à la machine de manœuvre devant le micro du poste émetteur-récepteur.

arrive à la première section et ses essieux mettent celle-ci en court-circuit. Dans le tube, le trébuchet correspondant s'efface, la bille tombe, établissant par un ressort un contact qui déclenche la première aiguille : à mesure que le wagon roule les aiguilles s'établissent automatiquement devant lui, jusqu'à la voie de destination.

« Pousse ! » Un second wagon se présente en haut de la butte, voie 7. Un troisième, voie 6, etc. Dans le combinateur, les billes tombent; sur la voie, les aiguilles, en $4/10^{\text{es}}$ de seconde, s'établissent dans un sens ou dans l'autre. En moins d'un quart d'heure, nos 60 wagons se sont égaillés sur l'ensemble du triage. Déjà, une locomotive commence à pousser un autre train vers la butte, des wagons recommencent à dévaler.



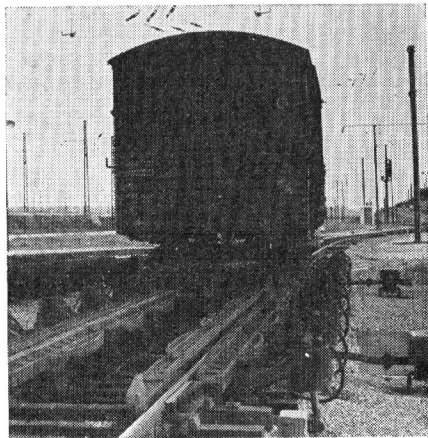
La Vie du Rail.

Butte de débranchement : poussé par la locomotive de manœuvre, un lot de trois wagons commence à dévaler vers le triage sous l'œil du chef de butte.

Dès qu'une voie a reçu un nombre de wagons suffisant pour former un train, celui-ci est attelé et tiré sur le faisceau de départ. Ainsi, de jour ou de nuit, sous la clarté crue des projecteurs juchés au sommet de pylônes élevés, les employés des grands triages de la S. N. C. F., avec des moyens extrêmement modernes et un esprit d'équipe remarquable, reçoivent, trient et expédient chaque jour quelque 40.000 wagons de marchandises dont l'arrivée rapide conditionne toute l'activité économique de notre pays.

Louis RAOULS.

Un frein de voie, constitué par une longue mâchoire qui pince le bandage des roues, ralentit, au bas de la butte, les wagons qui prennent une vitesse excessive.



UN GIGANTESQUE
ESCALIER
MÉCANIQUE
POUR NAVIRES
DE MER

LE CANAL DE PANAMA

ENTRE la date de la découverte de l'Amérique par Christophe Colomb et l'ouverture à la navigation du canal de Panama, plus de quatre cents ans se sont écoulés, au cours desquels, les navires cherchant à passer de l'Atlantique au Pacifique et réciproquement durent affronter les terribles tempêtes du cap Horn où les difficultés du passage dans le détroit de Magellan, avec l'énorme perte de temps que le détour implique. Il n'y a pour s'en convaincre qu'à regarder un planisphère : un navire se rendant d'Angleterre à San Francisco devra parcourir 13.500 milles marins par le détroit de Magellan ; par Panama, 7.800 seulement, soit une économie de 42 % sur la longueur de sa route. La différence est encore plus sensible s'il s'agit de relier les deux rives des États-Unis de New-York à San Francisco, l'économie de parcours atteint 60 %.

Les premiers travaux pour le percement de l'isthme de Panama furent entrepris en 1881 par une compagnie française que dirigeait le créateur du canal de Suez, Ferdinand de Lesseps. Moins heureux dans cette seconde tentative que dans la première, de Lesseps devait, en 1891, céder la place aux États-Unis qui reprenaient en main les travaux avec des moyens matériels considérables et, le 15 août 1914, quelques jours après le début de la première guerre mondiale, le canal de Panama était ouvert à la navigation commerciale. Actuellement, plus

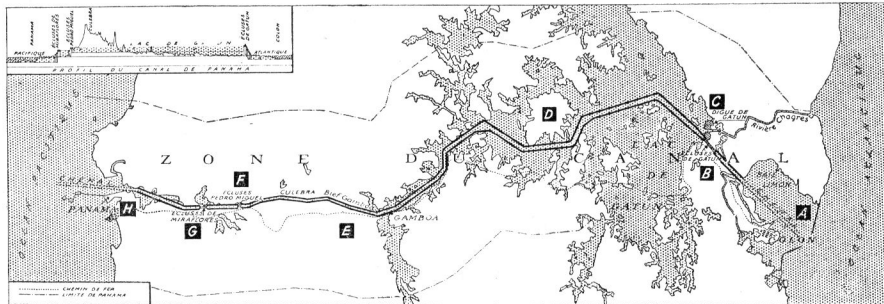
de 7.000 navires de toutes tailles et de toutes nationalités empruntent chaque année le canal de Panama, soit en moyenne un navire toutes les demi-heures, le canal ne fonctionnant que de jour.

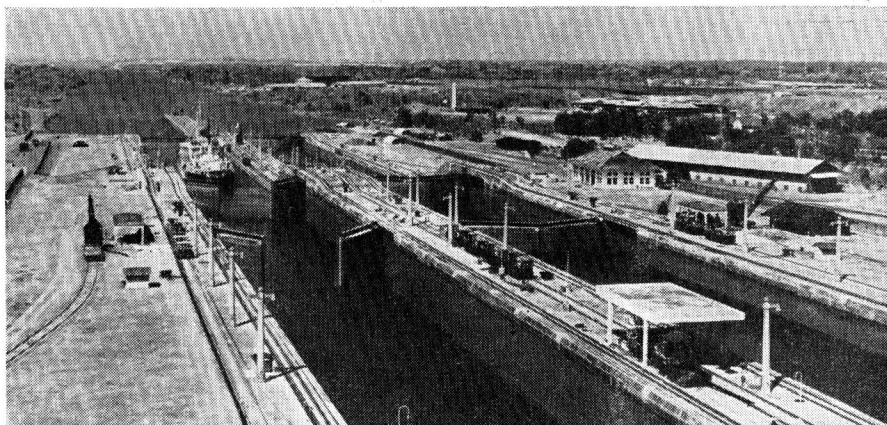
Il a paru intéressant à *Meccano Magazine* de vous faire mieux connaître ce canal dont aucun de vous n'ignore évidemment l'existence, mais sans soupçonner peut-être les gigantesques moyens mécaniques qu'il met en jeu, en accompagnant dans sa traversée du canal l'un des nombreux cargos qui, par milliers, se présentent chaque année devant les passes de l'avant-port de Colon.

Et, tout d'abord, une première constatation : venant de l'Atlantique pour atteindre le Pacifique, on pourrait s'attendre à franchir l'isthme de Panama d'Est en Ouest. En réalité, c'est le contraire qui se produit, car l'isthme étant orienté du Sud-Ouest vers le Nord-Est à l'endroit du canal, celui-ci, construit à angle droit par rapport à cet axe, se trouve suivre une direction Nord-Ouest-Sud-Est : l'on débouche dans le Pacifique plus à l'est de 35 kilomètres que l'on est entré dans l'Atlantique.

Une deuxième constatation : le relief montagneux de l'isthme que barre la chaîne des Andes n'a pas permis, comme à Suez par exemple, d'envisager un canal à niveau, car il aurait fallu entamer trop profondément la montagne pour permettre la libre circulation de l'eau de mer entre les deux océans. Il va donc falloir élever progressive-

Carte du canal de Panama. Des jetées de l'avant-port de Colon à l'extrémité du chenal de Panama, la longueur totale du canal est de 81 kilomètres. La carte placée sur la page ci-contre permet de se rendre compte de l'orientation réelle du canal, du nord-ouest vers le sud-est.



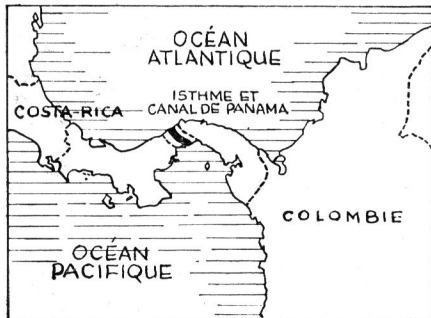


U.S.I.S.

Vue générale des écluses de Gatun. Les portes des écluses sont constituées par des caissons creux dont la flottabilité équilibre à peu près le poids et qui n'exercent donc pas d'effort sur leurs gonds. On aperçoit, à gauche, un cargo qui s'apprête à pénétrer dans la seconde des trois écluses.

ment les navires jusqu'à 24 mètres au-dessus du niveau de l'Atlantique par une première série d'écluses, puis les ramener, par une deuxième, au niveau du Pacifique. De même, évidemment, dans l'autre sens.

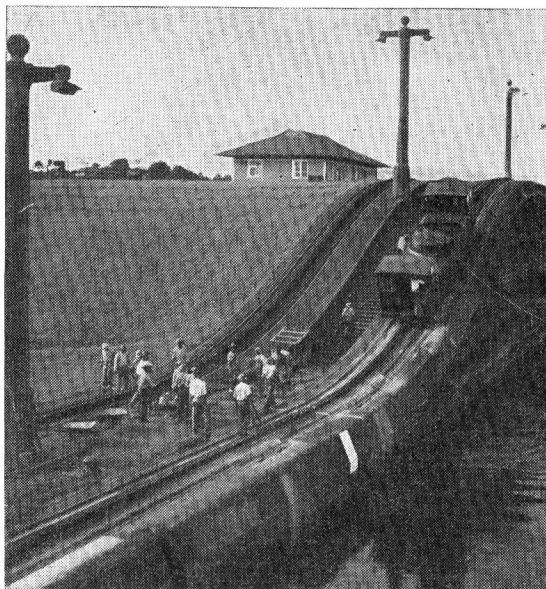
Suivons notre cargo : au point A, le navire se présente dans l'axe du chenal, embarque le pilote américain qui va prendre l'entière direction de la manœuvre dans la traversée du canal, ainsi que les fonctionnaires des Services de Douane et de Santé. Laissant sur sa gauche les installations portuaires de Cristobal (port de la ville de Colon), il pénètre dans les marais du Mindi, puis atteint la première des trois écluses doubles de Gatun (point B), chacune d'entre elles est longue de 304^m,80 et large de 32^m,50 : c'est dire qu'à l'exception des *Queen Mary* et *Queen Elizabeth* et des très grands porte-avions américains, comme le *Midway*, tous les navires actuellement à flot peuvent y transiter ; on prétend même que les dimensions du nouveau paquebot américain *United States* ont été calculées pour lui permettre un passage éventuel à Panama.



A l'approche de la première écluse, les machines sont stoppées et toute initiative de manœuvre est interdite au navire désormais entièrement conduit par les moyens mécaniques de terre. Sur le pont, des marins américains se substituent à l'équipage pour la manœuvre des remorques passées aux « mules », locomotives électriques à crémaillère pesant 47 tonnes et développant 150 CV. A l'avant, une première paire de mules, une de chaque côté de l'écluse, assure la traction ; à l'arrière, une deuxième paire sert au freinage ; au milieu enfin, une troisième paire tire ou freine suivant les ordres du pilote. En travers de l'écluse, à quelque distance des portes, une énorme chaîne est tendue pour arrêter éventuellement un navire ayant trop d'erre (1) et éviter ainsi un choc qui risquerait de causer de graves avaries aux portes. Sous la poussée de l'étrave, la chaîne cède lentement tandis que le navire stoppe progressivement et n'est largué qu'une fois le navire totalement arrêté.

Cependant, derrière le navire, les portes de la première écluse sont refermées et, par d'énormes tubulures de six mètres de diamètre l'eau s'engouffre dans l'écluse. Pas de cris, pas de gestes inutiles, peu d'hommes sur les quais : tout est mécanisé, précis et commandé à distance par un seul technicien qui se tient dans une tour de contrôle dominant les trois écluses. Rapidement le cargo s'élève et huit minutes après l'ouverture des vannes, il est au niveau de la deuxième écluse dont les portes sont, à leur tour, ouvertes ; et ainsi de suite pour la troisième ; trois quarts d'heure après le début de l'opération, un cargo de 10.000 tonnes se trouve dans le lac de

(1) Vitesse restante d'un navire dont le propulseur vient d'être stoppé ; elle va naturellement en faiblisant.



Une « mule », locomotive électrique à crémaillère, remorque un cargo dans une des écluses de Gatun. Il y a, au total, soixante-dix mules pour l'ensemble des trois écluses doubles, servies par un personnel spécialisé et entraîné aux manœuvres rapides et précises.

Gatun, à 24 mètres au-dessus du niveau de la mer.

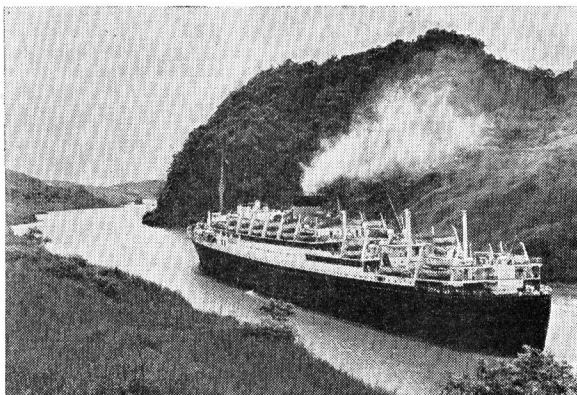
Le lac de Gatun, gigantesque réservoir servant à l'alimentation en eau des écluses, a été créé artificiellement en barrant la rivière des Chagres par une digue longue de 2.560 mètres, ayant 672 mètres de large à la base et s'élevant à 32 mètres au-dessus du niveau de la mer (point C). Notre cargo pénètre donc dans le lac, suivant, au milieu d'un dédale d'îles, un chenal soigneusement balisé.

Passant devant la ville de Gamboa (point E), où se trouve le centre de dragage et la résidence du personnel de service, il aborde la tranchée de la Culebra, longue de 13 kilomètres, qui mène à l'écluse de Pedro Miguel. C'est la partie du canal qui a nécessité les travaux les plus considérables, car il a fallu attaquer le relief montagneux de l'isthme, en taillant la tranchée dans le roc, au prix d'une excavation nécessitant près de 300 millions de mètres cubes de déblais. Une impression d'écrasante grandeur saisit le voyageur devant ce

témoignage du prodigieux effort fait pour percer dans la montagne cette trouée qui a coûté la vie à des milliers de travailleurs, décimés par le climat et la fièvre jaune.

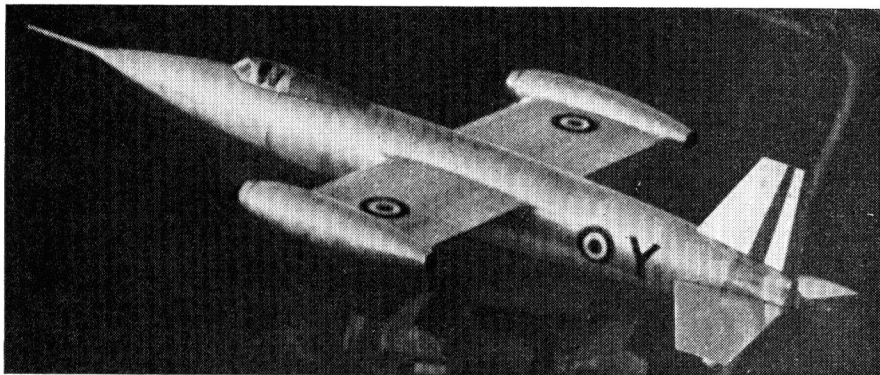
S'enfonçant dans la Culebra, notre cargo atteint la ligne de partage des eaux, point où les eaux de pluies peuvent s'écouler aussi bien par le versant pacifique que par le versant atlantique. La tranchée à cet endroit n'est pas à l'abri des éboulements causés par le ravinage du terrain par les pluies. Au point F, il rencontre l'écluse de Pedro Miguel qui, suivant un procédé analogue à celui que nous avons décrit pour Gatun, l'abaisse à 16^m,5 au niveau du lac de Miraflores. Un mille plus loin se trouvent les deux écluses de Miraflores (point G), toujours de même dimension, qui, en deux temps, mettent notre navire au niveau du Pacifique. Treize kilomètres à parcourir encore sur le cours canalisé du Rio Grande où l'influence de la marée se fait sentir, et nous débouchons en haute mer, laissant sur notre gauche la vieille ville de Panama et le port moderne de Balboa.

Devant notre cargo s'ouvre l'immensité du Pacifique : huit heures de route, 81 kilomètres seulement nous séparent de l'Atlantique. Une œuvre immense, aujourd'hui indispensable à la vie économique du monde entier, a été réalisée par l'homme, pour triompher d'une barrière naturelle considérée comme infranchissable pendant quatre cents années de découvertes et d'expansion.



U.S.I.S.

Un navire traverse la Culebra tranchée taillée dans le roc.



LES AVIONS DE NOTRE CIEL

LE "TRIDENT"

BIEN peu, parmi vous, auront jamais l'occasion de voir voler le SO-9000 « Trident », car, même s'il passait au-dessus de vos têtes, ce serait si haut et si vite que vous ne pourriez pas l'apercevoir.

Le « Trident » est, en effet, le plus moderne et le plus rapide des avions français. Il ne sera sans doute jamais construit en série, car il n'est qu'un prototype expérimental.

Il est caractérisé par un long fuselage au nez effilé. Ses ailes courtes, terminées à chaque extrémité par un réacteur, sont si minces qu'il n'a pas été possible d'y loger les roues du train d'atterrissage qui, de ce fait, s'escamotent dans les parois du fuselage.

Ce monoplace supersonique, étudié par l'ingénieur Servanty, doit son originalité à son mode de propulsion. En effet, les deux turboréacteurs Turboméca « Marboré », de 400 kilogrammes de poussée chacun, ne sont là qu'à titre d'appoint et le propulseur principal est constitué par une batterie de moteurs-fusées S. E. P. R. située dans la queue de l'appareil.

Lorsque les fusées et les turboréacteurs exerceront leurs poussées simultanément, on estime que le « Trident » pourra atteindre la vitesse de 1,6 Mach (près de 2.000 km/h.). Mais son autonomie est seulement de 4 minutes 30 secondes.

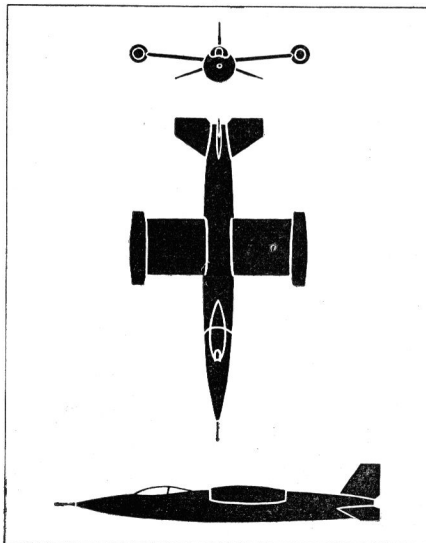
En tant que prototype, le « Trident » ne possède à son bord aucun équipement de guerre. Par contre, il est muni de multiples appareils de contrôle et de mesure qui enregistrent les diverses réactions de l'appareil pendant les vols d'essai.

Bien entendu, tout ce qui concerne les caractéristiques du SO-9000 « Trident » et performances est tenu rigoureusement secret. On sait seulement que le ministère

de l'Air fonde de grands espoirs sur ce prototype. De ses essais sortira sans doute un chasseur d'interception qui équipera un jour les escadrilles de notre aviation; deux prototypes militaires dérivés sont déjà prévus.

Pour l'instant la mise au point des fusées vient de se terminer sur un SO-6020 « Espadon » et, pour préparer son vol supersonique, le « Trident » est soumis à une nouvelle série d'essais en vol, aux mains du pilote Jean Goujon. Il sera sous peu l'avion le plus rapide d'Europe !

LES CARACTÉRISTIQUES SONT ENCORE SECRÈTES. Nous avons cependant déduit du plan trois vues ces deux données approximatives : longueur hors tout, 13^m,80 ; envergure, 7^m,60.



LA LOIRE se jette dans la Méditerranée avant décembre 1954



R. Despeux, courtoisie SGHP.

La Loire se jette dans la Méditerranée.

Ne protestez pas : d'ici la fin de l'année cette proposition ne pourra plus être contredite, bien que depuis des millénaires ce fleuve se jette dans l'Atlantique, que depuis des siècles cette dernière affirmation fasse partie de la connaissance géographique la plus élémentaire.

C'est l'homme qui a parlé, à coup de foreuses et de béton. Une fois de plus, il défie la nature et triomphe. On le savait déjà : perceur de montagnes pour les besoins de la circulation ferroviaire et routière. Cette fois, c'est la fée électricité qui l'a inspiré.

La consommation d'électricité ne cesse en effet de croître à une vitesse folle, doublant environ tous les dix ans : alors qu'elle atteignait 24 milliards de kwh. en 1946, le nouveau record de 41,3 milliards était établi l'année dernière ! On conçoit qu'une mobilisation générale de toutes les ressources soit nécessaire : les classiques d'abord, productions hydraulique et thermique ; des révolutionnaires ensuite, énergies marémotrice et nucléaire... Nous aurons l'occasion de revenir sur ces derniers efforts : les classiques offrent déjà assez d'inédit et de merveilleux.

La percée des Cévennes est ainsi une réalité et ce point est l'essentiel de grands travaux de dérivation de la Loire et de l'Allier vers le Rhône via l'Ardèche et un de ses affluents, grands travaux connus sous le nom de projet Montpezat.

De quoi s'agit-il exactement ? Montpezat est un ensemble de deux aménagements hydroélectriques conçus suivant le même principe : tirer partie de la dissymétrie existant entre les deux versants des Cévennes : le versant atlantique, qui est bien arrosé et à faible pente, et le versant méditerranéen, qui présente une brusque dénivellation de plusieurs centaines de mètres.

Le premier aménagement est dit Montpezat A.

Son schéma consiste à retenir les eaux du cours supérieur de la Loire et de ses affluents rive gauche (le Vernazon) et rive droite (la Veyradère, le Gage, le Thauron) soit au total 200 kilomètres carrés de bassin, ceci grâce à trois barrages, la Veyradère, le Gage et la Palisse ; puis, au moyen d'une galerie souterraine traversant les Cévennes, à utiliser ces eaux dans une usine également souterraine située aux environs de la cote 400, pour les rejeter enfin dans un affluent de l'Ardèche ; ce dernier restituera ainsi les eaux de la Loire au Rhône.

Un premier problème difficile a été posé par le choix du réservoir nécessaire pour régulariser les débits, notamment stocker l'eau des crues au lieu de la laisser s'écouler inutilisée. C'est un cratère volcanique rempli d'eau, le lac d'Issarlès, qui a été retenu : il a fallu alors aménager une prise d'eau 40 mètres au-dessous du niveau moyen d'un lac, ce qui est exceptionnel.

Deux galeries souterraines ont été forées. La première de 3.800 mètres met en communication la retenue de la Veyradère au lac de stockage ; la deuxième est la grande galerie d'amenée, de plus de 17 kilomètres. Un premier tronçon complété par des prises d'eau verticales assure la liaison, entre le lac et les retenues du Gage et de la Palisse. Le deuxième tronçon réalise la percée de la barre des Cévennes : de la retenue de la Palisse au versant méditerranéen, il s'étend sur exactement 13^{km}.535 ! Au total, les eaux captées à 1.011 mètres à la Veyradère, puis à 949 mètres au lac d'Issarlès, arrivent à 912 mètres au sommet de l'abrupt médi-



H. Baranger.

Dès l'automne, le Val de Loire (à gauche) sera privé de millions de mètres cubes d'eau. Ils se déverseront dans la Méditerranée grâce à une galerie souterraine (ci-dessus) percant 17 kilomètres de Cévennes ; on termine ici les travaux, la conduite principale servant à l'aération du personnel.

terranéen, d'où une conduite forcée les précipite sur les groupes de l'usine de Montpezat, à la cote 375, sous une chute totale supérieure ainsi à 600 mètres.

L'usine construite 60 mètres en dessous du lit de la Fontaulière, affluent rive gauche de l'Ardèche, est équipée de deux groupes turbo-alternateurs de 81.000 CV chacun, qui, alimentés par un débit de 22 mètres cubes par seconde assureront une production moyenne annuelle de 325 millions de kilowatts-heure.

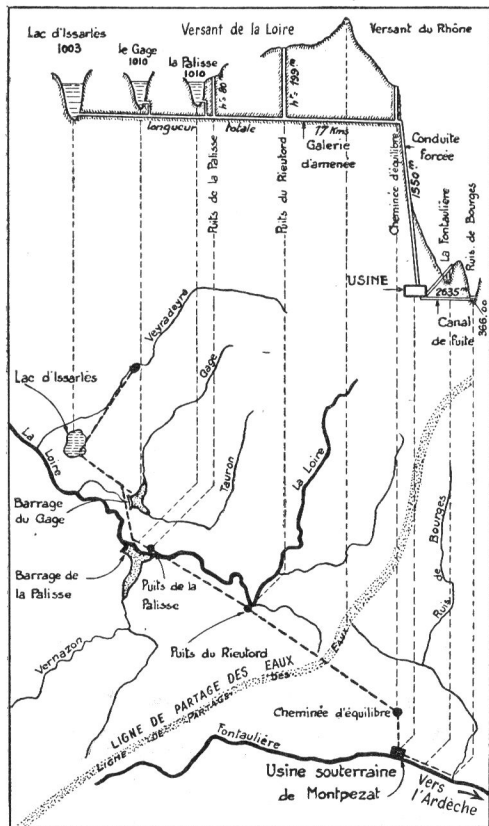
Le résultat est ainsi atteint, ou plutôt il va l'être sous peu. On vient de terminer l'installation du premier groupe, et celle du second va commencer incessamment : l'ensemble entrera en service avant la fin de l'année.

Un deuxième projet, « Montpezat C », a été conçu : le bassin versant n'a plus 200 kilomètres carrés, mais 1.100 ; il ne s'agit plus des eaux de la Loire, mais aussi de celles de l'Allier, et surtout la production escomptée n'est plus de 325, mais de 735 millions de kilowatts-heure. Nous n'en sommes pourtant pas encore là : les travaux, pas encore entrepris, doivent durer huit à dix ans et le stade actuel est celui de l'enquête auprès des habi-

tants intéressés, enquête qui s'avère extrêmement délicate, deux gigantesques retenues au programme devant noyer 1.500 hectares et plusieurs villages.

Une crainte peut cependant être, dès maintenant dissipée : le val de Loire ne sera pas asséché : le grand fleuve atlantique ne souffrira en fait que fort peu, pour l'essentiel de son cours, des travaux de l'Électricité de France. Des calculs sévères ont, en effet, permis de calculer les pourcentages de prélèvement après l'achèvement des deux projets : 9 % du débit moyen ordinaire au confluent de l'Allier et de la Loire, 8 % en aval d'Orléans et 3 % à Nantes.

Cette situation favorable résulte surtout d'ailleurs de l'alimentation propre de la Loire assurée pour une très grande part à une altitude inférieure à celle des travaux. La nature ne semble donc pas vouloir se venger des travaux victorieux des hommes.



NOUVELLES & CURIOSITÉS

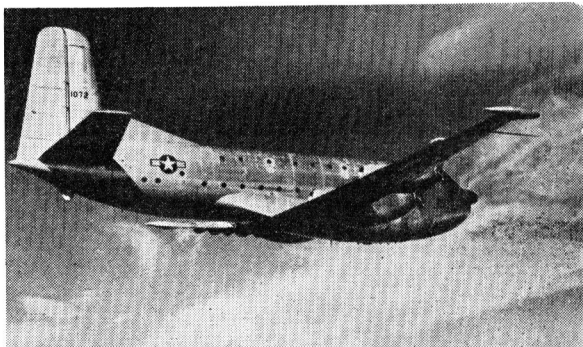
AVIATION : DU « GÉANT » AU « POU » DU CIEL

Le prototype géant Douglas YC-124 B a effectué récemment avec succès son premier vol aux mains du pilote d'essai Frank Boyer. Cet appareil est muni des plus puissants curbo-propulseurs fabriqués jusqu'à ce jour, quatre Pratt et Whitney, développant chacun 5.500 CV au décollage (ceux du Vickers « Viscount » sont de 1.400 CV). Son envergure est de 55^m,5 et sa longueur totale de 39^m,3 ; il peut voler à haute altitude, sa cabine pressurisée maintenant à 10.000 mètres une pression de 2.500 mètres. Surtout ses 22.000 CV — puissance de 60 p. 100 supérieure à celle des fameux C-124 « Globemasters » dont il est dérivé — lui permettent d'enlever plus de 90 tonnes dont près du tiers constitue la charge commerciale, par exemple 200 passagers. Les États-Unis disposeront ainsi bientôt d'un nouveau transport de troupes et d'équipement géant : les C-124, construits en série depuis 1950, passent déjà au second plan.

Après que des chasse-neige eurent dégagé le 5 février dernier une étroite bande au milieu du terrain de Pau, le « Supercab » biplace de grand tourisme a effectué un premier vol de vingt-cinq minutes. Cet intéressant prototype sort des constructions aéronautiques du Béarn dont on connaît déjà le SIPA 200 « Minijet », premier appareil à réaction de tourisme. Le nouvel avion est équipé d'un Continental de 90 CV qui lui assurera une vitesse maximum de 275 kilomètres-heure et une vitesse de croisière de 235 kilomètres-heure ; il pèse 600 kilos sans les réservoirs supplémentaires de bout d'ailes qui lui permettront ultérieurement d'augmenter un rayon d'action qui est déjà de 700 kilomètres ; son envergure est de 8^m,70, sa longueur de 5^m,50, mais il possède une autre caractéristique, qui retiendra l'attention des aéro-clubs : il ne lui faut pas plus de 100 mètres de roulement pour décoller.

L'EXPLOIT DU BATHYSCAPHE

Nous sommes heureux de rappeler aujourd'hui l'exploit du commandant Houot et de l'ingénieur du génie maritime Wilm qui, à bord du F. N. R. S. 3, ont réussi à atteindre la profondeur de 4.050 mètres et à battre le record du monde de plongée. Déjà dans



Aux États-Unis, le Douglas XC-124 B (90 t.) va détrôner le « Globemaster ».

son n° 2, *Meccano Magazine* avait attiré l'attention de ses lecteurs sur les performances que ne manquerait pas de réaliser le bathyscaphe de la Marine nationale. Au début de février, le F. N. R. S. 3 avait effectué une descente à vide à 4.100 mètres, et ses organes ayant magnifiquement résisté aux très fortes pressions qui s'exercent à cette profondeur (environ 400 kilos par centimètre carré), il avait été décidé que l'équipage s'attaquerait sous peu au record du monde. C'est le 15 février que le bathyscaphe a été remorqué au large de Dakar, à environ 120 milles des côtes, convoyé par deux bâtiments de la marine nationale et plusieurs appareils de l'aéronavale. La descente a commencé lentement à 10 h. 9 (G. M. T.), la durée totale de l'immersion a été de cinq heures.

Le Gouvernement et l'Assemblée nationale ont tenu à féliciter l'équipage du bathyscaphe. Le commandant Houot, de son côté, a déclaré qu'il espérait qu'on construirait bientôt un appareil capable de descendre jusqu'à 11.000 mètres et que cette tentative se ferait dans la fosse des Philippines. Quant au professeur Piccard, après avoir rendu hommages aux officiers français, il a annoncé son intention de procéder bientôt à de nouveaux essais à bord de la bathysphère *Trieste* avec lequel il a déjà atteint 3.150 mètres.

RECORD DE VITESSE SUR RAIL

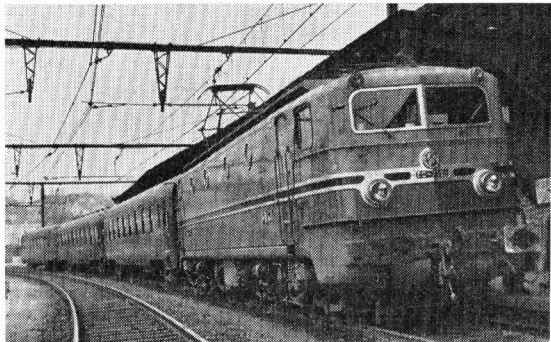
Durant quelques jours, le tronçon de voie ferrée Dijon-Beaune a été pour la S. N. C. F. le théâtre d'expériences sensationnelles de vitesse et de sécurité. Une locomotive de série, du type CC (ces deux lettres signifient deux groupes de 3 essieux moteurs) dont 45 exemplaires sont déjà en service, a atteint successivement vendredi 19 février 222 kilomètres-heures, samedi 20 février 230 kilomètres-heures et dimanche 21 février 243 kilomètres-heure.

Des chronomètres avaient pris place dans l'une des trois voitures, d'un poids total de 130 tonnes, tirées par le CC n° 7121. Le poids de la locomotive est de 104 tonnes et sa puissance d'environ 4.350 CV. Entièrement conçues et réalisées en France, les motrices du type CC apportent la preuve de l'excellence



A Pau, le « Supercab » (600 kg) s'apprête à décoller pour son premier vol.

DU XX^e SIÈCLE



Avant sa tentative contre le record, la CC 7121 en gare de Dijon.

de notre industrie. Les techniciens de la S. N. C. F. qui prirent part au record sont unanimes à déclarer que l'impression de sécurité à plus de 200 kilomètres-heure est totale. La stabilité de la machine, sa parfaite adhérence au rail, la souplesse des articulations des voitures démontrent que la vitesse commerciale actuelle dont la loi a fixé le maximum à 140 kilomètres-heures, assure encore une marge de sécurité considérable.

Précédents records

Locomotive à vapeur : du type Pacific (1938), Etats-Unis, 220 kilomètres-heure (sur une voie en pente de 5 millimètres par mètre en remorquant un convoi de 224 tonnes).

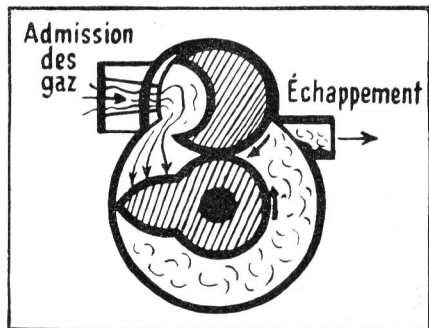
Autorail : Bugatti, France (1935), 198 kilomètres-heure.

Automotrice : Allemagne (1930), 206,7 kilomètres-heure.

LE MOTEUR ROTATIF VOLUMÉTRIQUE

« Un Français, M. René Planche, vient de mettre au point un système révolutionnaire de moteur automobile à turbine purement rotatif dont le principe est suffisamment simple pour qu'on puisse envisager sa construction en série.

La turbine est, on le sait, à l'ordre du jour, dans



l'aviation notamment. Son principe essentiel est le suivant : un gaz, ou un mélange de gaz, animé d'une certaine vitesse, traverse une roue à ailettes à laquelle il imprime un mouvement de rotation. Ce système présente plusieurs avantages. Tout d'abord, on obtient directement un mouvement rotatif alors que dans le moteur à explosions, le mouvement des pistons est un mouvement de va-et-vient qu'il faut ensuite transformer en mouvement rotatif au moyen des bielles et du vilebrequin. La conséquence est l'absence presque totale des vibrations qui sont fatalement provoquées par les saccades d'un moteur alternatif.

Bien entendu, des recherches très poussées ont été depuis quelque temps faites pour appliquer le moteur à turbines à l'automobile, notamment en Angleterre et aux Etats-Unis. La difficulté est que la construction du moteur à turbine nécessite une grande précision, car les vitesses de rotation sont fantastiques : les turbo-réacteurs d'aviation tournent jusqu'à 750 tours par seconde.

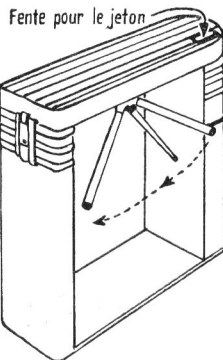
Une importante firme d'automobiles s'intéresserait déjà à ce nouveau moteur.

LE MÉTROPOLITAIN : TOURNIQUETS-PAYEURS

Les services techniques de la R. A. T. P. étudient actuellement la mise en service de tourniquets aux accès du Métropolitain. Il s'agit d'engins un peu

analogues à ceux qui fonctionnent déjà en France à l'entrée de certains musées, mais présentant la particularité d'être à la fois « compteurs » et « payeurs » : le voyageur introduit dans une fente du tourniquet un jeton ou une pièce de monnaie, ce qui le débloque d'une division et permet en le poussant d'accéder à l'intérieur de la station. L'avantage appréciable de cet appareil est l'économie de personnel qu'il permet de réaliser, le poinçonneur étant désormais inutile. Il est possible cependant qu'une telle mise en service n'intervienne pas avant quelque temps. En effet, tous les voyageurs du métro parisien, à la différence de ceux de nombreuses villes américaines, ne sont pas astreints au même versement, par exemple les membres de familles nombreuses, et le tourniquet ne peut évidemment pas les différencier. D'autre part, les accès du souterrain n'ont pas été construits pour recevoir des tourniquets et les sorties dont le contrôle est effectué le plus souvent par le poinçonneur devaient également être équipés d'un tourniquet.

Les dépenses d'équipement seront donc lourdes. Finalement et malgré le secret qui entoure les travaux des techniciens, il semble qu'une ligne recevra prochainement un certain nombre de tourniquets prototypes.



LA PAGE DU PHOTOGRAPHE

Je pense que vous êtes suffisamment habiles maintenant pour ne plus vous contenter d'utiliser votre appareil en plein air. Notre rédacteur en chef vous a récemment demandé de lui envoyer des photographies de votre réseau Hornby. Comme je suppose que vous prendrez ces clichés chez vous, il est temps de vous entraîner à la prise de vue en intérieur.

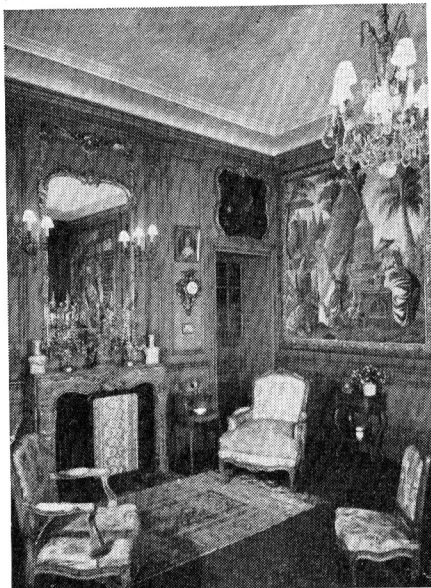
La première condition requise est de trouver le moyen de poser votre appareil de façon stable. Ce genre de photo exige en effet des temps de pose assez longs pendant lesquels votre appareil doit rester rigoureusement immobile. L'idéal est évidemment d'avoir un pied, mais, à défaut, vous pouvez parfaitement poser l'appareil sur un meuble.

Si vous voulez prendre la photo de votre chambre, par exemple, commencez par choisir l'angle le plus favorable. Cherchez à « composer » votre photo dans le viseur.

Il n'est pas indispensable d'avoir des projecteurs spéciaux pour éclairer votre sujet. Les lampes normales d'appartement suffisent, à condition, bien entendu, que vous n'ayez à photographier que des sujets immobiles.

Toutefois, il sera utile d'utiliser, en plus de l'éclairage normal de la pièce que vous désirez photographier, deux ou trois lampes situées hors du champ de l'appareil.

Il est difficile de donner des indications précises sur le temps de pose à utiliser. Toutefois, vous pouvez tenir compte, comme ordre de grandeur, des évaluations ci-dessous. Pour les utiliser, additionnez le nombre de watts indiqué sur la douille des lampes utilisées et, d'après



le total, faites le temps de pose suivant :

100 watts.....	5 minutes.
200 —	3 —
300 —	2 —

Votre diaphragme sera réglé à F-23, ce qui est nécessaire pour obtenir une bonne profondeur de champ, c'est-à-dire une photo nette depuis le premier plan jusqu'au plan le plus éloigné.

Toutefois, si vous avez dans le champ une source de lumière (lampe de chevet, lustre, etc...) vous ne devez la laisser allumée que quelques secondes (10 à 15 secondes suivant la puissance et la distance), sans quoi votre cliché serait surexposé à cet endroit et présenterait un halo blanc.

Supposons que tout est prêt. Votre appareil est en place et votre sujet soigneusement cadré. Vous avez décidé de faire deux minutes de pose. Allumez toutes vos lampes et déclenchez l'ouverture de l'objectif en prenant soin de ne pas déplacer l'appareil. Pendant la première minute, ne bougez pas. Vos pas sur le plancher suffiraient à transmettre à l'appareil des vibrations qui pourraient rendre flou votre cliché. Pendant la seconde minute, prenez une des lampes qui sont hors du champ, derrière l'appareil, et « arrosez » de lumière toute votre pièce en



(Suite page 48.)

DES REQUINS ET DES HOMMES

Si l'exploration sous-marine est aujourd'hui pratiquée par un nombre considérable d'estivants, c'est un petit groupe d'audacieux qui, dans les années 1930, est au début de cette aventure. Des hommes masqués, palmés, harnachés d'appareils étranges, s'élancent bientôt vers les profondeurs pour arquebuser une faune inconnue, visiter de nombreuses épaves, participer au déminage des côtes, étudier les différentes couches d'eau, observer patiemment le comportement des habitants des mers... bref, l'homme-poisson est un produit du demi-siècle. Il aide aujourd'hui les expériences à grande profondeur, comme les travaux de l'E. D. F.

Un nom à retenir est celui du commandant Jacques-Yves Cousteau : après quatorze années d'exploration, des milliers de plongées et la mise au point d'un scaphandre léger dit « autonome », il continue actuellement ses études océanographiques à bord d'un navire-laboratoire La Calypso. Nous sommes heureux de vous offrir aujourd'hui quelques extraits de son récent ouvrage : Le Monde du Silence (1) qui, journal de ses exploits, restera à coup sûr un classique du genre. Ce sont quelques pages consacrées aux requins que nous avons retenues ; les auteurs se trouvent près de Dakar, à bord de l'avisos Élie-Monnier quand des baleines globicéphales provoquent un incident.

Sur la plage arrière, je prends juste le temps de changer d'appareil respiratoire et de me fixer une tablette d'acétate de cuivre à la cheville, une autre à la ceinture. On a vu que ce produit chimique, en se dissolvant dans l'eau, est censé éloigner les requins. C'est Dumas qui m'accompagne. Il est convenu qu'il passera un nœud coulant autour de la queue du globicéphale pendant que je filmerai. Dès que Didi entre dans l'eau, il voit un grand requin, mais celui-ci s'en va avant que je l'aie même aperçu. Nous passons sous la quille du bateau et, de l'autre bord, nous repérons la ligne du harpon.

A peine avons-nous fait quelques mètres le long de la corde que nous tombons sur un autre requin de 2^m,50 à 3 mètres de longueur, d'une espèce que nous n'avons encore jamais rencontrée. Il est d'une netteté impressionnante, gris clair, bien propre, un vrai bibelot. Nous lâchons la corde et nous nageons hardiment vers lui, persuadés qu'il va se sauver comme tous les autres ; mais il ne bat pas en retraite. Au-dessus de son dos un poisson de vingt centimètres,

(1) Éditions de Paris, 238 pages, 100 photographies.



Les deux auteurs : à droite, J.-Y. Cousteau ; à gauche, F. Dumas.

rayé de blanc et de noir, sans doute le fameux poisson pilote. Nous l'approchons encore, jusqu'à nous trouver à 3 mètres de lui. C'est ahurissant ! Autour du requin, rangés comme par un étalagiste, sont une dizaine de ces poissons pilotes. Il y en a de tout petits, d'autres longs comme le doigt ; ils sont là comme une parure de fête ; ils épousent le rythme de l'animal, restant à quelques centimètres de lui comme des appendices. Le plus petit de tous, un pilote comme l'ongle du pouce, frétille

juste devant le museau du requin et reste miraculeusement en place pendant que la bête avance, probablement poussé et maintenu par une onde de pression.

Les légendes de la mer veulent que le requin y voit mal et que le pilote le guide vers sa proie afin de pouvoir ramasser les miettes de sa table. Les savants d'aujourd'hui ont tendance à faire fi de l'idée que le pilote soit un chien d'aveugle, bien que la dissection ait confirmé que le requin a la vue basse. Notre expérience nous porte à croire que le requin y voit pratiquement aussi bien que nous.

Le beau requin gris ne marque aucune

appréhension. Je me réjouis d'avoir enfin l'occasion de filmer un requin dans d'excellentes conditions. Je me mets presque dans la peau d'un metteur en scène, donnant mes indications par signes à Dumas, qui partage la vedette avec le squalo gris. Je filme le requin avec Didi devant, puis avec Didi derrière. Mon camarade suit l'animal, l'approche, le prend par la queue, partagé entre le désir de tirer fort pour déranger le bel équilibre d'une vitrine et la crainte qu'il ne se retourne pour mordre. Il lâche donc prise et calque ses évolutions sur celles du requin. Il lui faut nager aussi vite qu'il en est capable pour ne pas se laisser distancer par l'animal qui, lui, avance presque sans bouger. Moi, je pivote au centre du jeu et, passée la première admiration, je commence à sentir le danger. La bête n'a pas l'air de s'intéresser beaucoup à nous, mais son petit œil mobile nous fixe.

Notre requin gris nous a peu à peu entraînés à vingt mètres de profondeur. Alors Dumas pointe son doigt vers le bas. Apparaissant dans le bleu sombre, à la limite de la visibilité, deux autres requins montent lentement vers nous. Ils sont beaucoup plus grands, ils dépassent 4 mètres. Ils sont plus effilés, plus bleus, plus sauvages d'apparence. Ils s'installent au-dessous de nous : ils n'ont pas de poissons pilotes.

Notre vieil ami, le requin gris, se rapproche de nous, réduisant le rayon des cercles qu'il décrit. Mais il paraît toujours maniable. Le mécanisme qui le fait tourner autour de nous comme les aiguilles d'une montre semblait au point, et ses pilotes restaient en place. Nous étions parvenus, jusqu'ici, à maîtriser notre peur, nous n'y pensions plus. L'apparition des deux grands bleus nous rappelle durement à la réalité.

Nous nous creusons désespérément la mémoire, Dumas et moi, pour y retrouver des conseils sur la manière d'effrayer les requins. « Gesticulez », dit un sauveteur, et nous faisons de grands gestes désordonnés. Nous avons un peu honte : le gris n'a pas daigné sourire. « Envoyez-leur un jet de bulles », dit un scaphandrier à casque. Dumas attend que le requin ait atteint le point le plus proche de la trajectoire et souffle de toutes ses forces : le requin ne réagit pas. « Criez aussi fort que possible », dit Hans Hass. Nous poussons des hurlements jusqu'à perdre la voix. Le requin paraît sourd. « Des tablettes d'acétate de cuivre fixées à la ceinture empêcheront les

requins d'approcher », dit un officier instructeur de l'aviation américaine. Nous en avons mis deux et notre ami nage à travers le bouillon de cuivre sans sourciller. Son œil glacé nous jauge comme une conscience. Il a l'air de savoir ce qu'il veut : le temps travaille pour lui.

Il se produit alors un petit incident affreux. Le minuscule poisson pilote, qui nage devant le museau du requin, s'envole de son perchoir et frétille vers Dumas. Il papillonne tout contre son masque et mon ami secoue la tête comme pour se débarrasser d'un moustique. Mais en vain. Dumas se sent marqué, il est devenu une succursale du requin.

Je sens mon camarade se rapprocher instinctivement de moi. Je vois sa main chercher son poignard de ceinture et dégainer. Au delà du couteau et de la

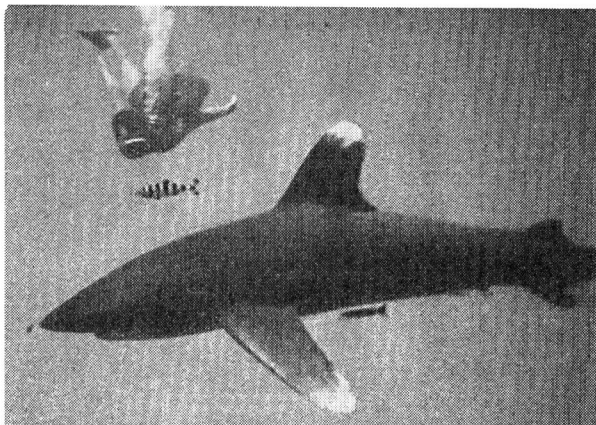


Muni de son appareil respiratoire autonome, le fameux « tri-bouteilles », le plongeur-photographe règle sa camera spéciale de prises de vues sous-marines.

camera, le requin gris s'éloigne un peu, comme pour prendre son élan, se retourne et vient droit sur nous.

Nous battre au couteau avec un requin, c'est dérisoire, mais le moment est venu où couteau et camera sont notre dernier moyen de défense. Sans réfléchir, je brandis la camera comme un bouclier, j'appuie sur le levier de déclenchement et je me trouve en train de filmer la bête qui fonce sur moi. Le museau plat ne cesse de grandir ; bientôt il n'y a plus au monde qu'une gueule. La colère m'envahit. De toutes mes forces, je pousse la camera en avant et frappe en plein sur le museau. Je sens le déplacement d'eau d'un grand coup de queue, un corps lourd passe près de moi en un éclair et le requin se retrouve à 4 mètres, indemne, inexpressif, décrivant lentement autour de nous sa ronde obstinée.

Les deux requins bleus montent sans cesse et entrent dans la danse. Il est grand temps de rentrer. Nous faisons surface et



« Didi » et le requin ; le squalo est accompagné de ses poissons pilotes, dont un minuscule qui frétille juste devant son museau.

sortons nos têtes de l'eau. Horreur ! L'*Élie-Monnier* est à 300 mètres sous le vent. Il a perdu notre trace. Nous agitions frénétiquement les bras, mais le bateau ne répond pas. Nous flottons en surface, avec la tête dehors ; c'est la meilleure méthode pour se faire dévorer. Des jambes qui pendent peuvent être cueillies comme des saucissons à un mât de cognac. Je regarde vers le bas : les trois requins se dirigent vers nous en une attaque concertée. Nous plongeons et nous leur faisons front ; ils reprennent leur manœuvre d'encercllement. Tant que nous sommes à 2 ou 3 mètres de profondeur, ils hésitent à s'approcher de nous. Nous esquissons une retraite vers le bateau. Malheureusement, sans point de repère, ni boussole de poignet, il est impos-

sible de faire 10 mètres en ligne droite.

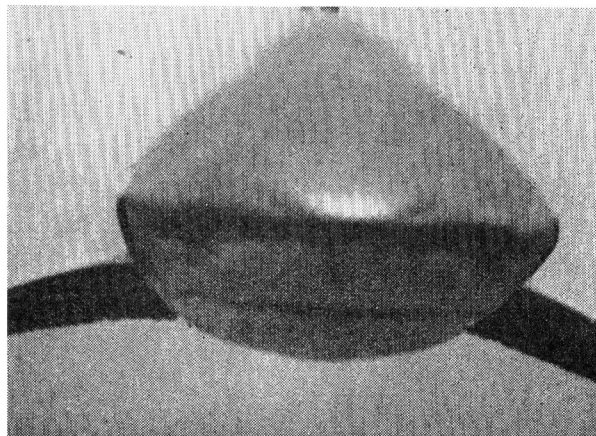
Nous pensons avant tout à nos jambes et nous improvisons une formation défensive, en restant côte à côte, mais tête-bêche, afin que chacun de nous puisse surveiller les pieds de l'autre. A tour de rôle, l'un de nous monte en flèche vers la surface et agite les bras pendant quelques secondes, tandis que l'autre le protège en adoptant une attitude aussi agressive que possible. Tandis que Dumas lance un nouvel appel désespéré, un des requins bleus s'approche tout près de ses pieds. Je crie. Dumas se retourne et plonge, résolument face à la bête

qui s'écarte et revient à son carrousel. Quand nous montons pour regarder, nous sommes étourdis par toutes ces girations sous l'eau et il nous faut tourner la tête comme une lanterne de phare pour tâcher de retrouver l'*Élie-Monnier*.

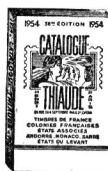
Nous sommes presque à bout de forces ; le froid nous gagne. J'estime qu'il y a plus d'une demi-heure que nous sommes sous l'eau. Bientôt, notre provision d'air sera épuisée. Après ce sursis, nous abandonnerons nos embouts, nous nous débarrasserons de nos scaphandres et nous remonterons en surface, nous acharnant à nous protéger tant bien que mal par des plongées libres. Notre fatigue sera déçuplée, tandis que nos formidables adversaires resteront à leur aise, inlassables, indestructibles. Mais

l'attitude des requins change. Ils s'agitent, font un dernier tour de piste et disparaissent. Nous n'y pouvons croire. Nous nous regardons. Une ombre passe sur nous : c'est le canot de l'*Élie-Monnier*. Les requins se sont enfuis à son approche.

Nous nous laissons tomber dans le bateau. Notre équipage est presque aussi ému que nous. L'embarcation avait perdu la trace de nos bulles et elle était partie à la dérive. Nous avons peine à croire que nous avons seulement passé vingt minutes dans l'eau...



Le requin charge l'opérateur : « Bientôt il n'y a plus au monde qu'une gueule. »



Vient de paraître

CATALOGUE DES TIMBRES-POSTE

Le plus complet - Le plus clair
Le plus précis

256 pages — 3.500 clichés
40.000 prix actuels
de timbres et séries

Indispensable pour vos achats, échanges et ventes
Broché..... franco 180 fr.

QUELQUES-UNS DE NOS ALBUMS

FRANCE SANS VARIÉTÉS
(le plus complet), 95 pages,
1.895 cases, 550 reproductions
de timbres.

L'album en reliure à vis... 900
L'album en reliure à vis "Péga"
filets dorés, franco 1.485

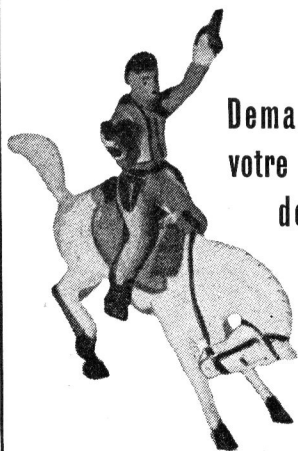
FRANCE ET COLONIES
FRANÇAISES EN UN VOLUME
335 pages, 9.895 cases, 2.071
reproductions de timbres, 59
cartes géographiques en noir.
Reliure à vis... franco 2.405

ALBUM UNIVERSEL
3.000 reproductions de timbres,
7.000 cases.
Relié..... franco 390

H. THIAUDE
24, rue du 4-Septembre
PARIS (Opéra)



LES TIMBRES DU MONDE
250 pages illustrées
11.100 cases — 350 pays
différents
Reliure "Péga" à vis, filets
dorés... franco 1.795



Demandez à
votre marchand
de jouets
de vous
montrer

la collection des
FIGURINES INCASSABLES
STARLUX

PHILATELIE

LE MATÉRIEL

NOUS avons passé en revue, dans notre précédente chronique, les différents défauts qui peuvent affecter un timbre-poste, ce qui nous mène aujourd'hui à parler du matériel philatélique, la qualité essentielle d'un collectionneur de vignettes postales étant le soin qu'il apporte dans leur manipulation.

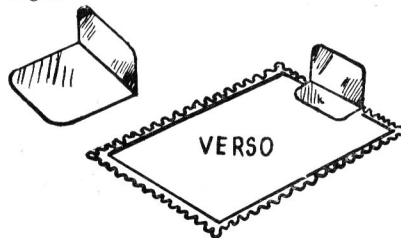
La première dépense à engager sera donc l'acquisition d'une *pince philatélique* — qu'on trouvera chez la plupart des négociants spécialisés — à l'aide de quoi seront saisis les timbres. Cet instrument, peu coûteux, évitera toute maculation, toute trace de doigts sur des figurines qui doivent être conservées en parfait état. Il importe donc, pour tout néophyte, de s'habituer, dès ses débuts, à l'usage de la pince.



☛ Pince philatélique souple et aux extrémités en forme de spatule.

À l'achat de cette dernière succédera celui d'un ou plusieurs *classeurs*, qui serviront à ranger les timbres, soit ceux qui sont destinés à être collés dans un album, soit ceux que l'on possède en double exemplaire et que l'on souhaite vendre ou échanger. Ces classeurs se présentent sous la forme de feuilles de carton où sont fixées des bandes de papier ou de toile transparente derrière lesquelles sont glissés les timbres.

D'autre part, il faut dire un mot des *charnières* ou onglets sur papier gommé, dont il est fait usage pour fixer les figurines dans les albums, aspect définitif de toute collection faite à la fois avec goût et soin. Il s'agit de petits rectangles gommés d'un seul côté et que l'on plie aux deux tiers après avoir très légèrement humecté le tiers extérieur ; on les fixera sur la feuille d'album de manière qu'il soit possible de soulever le timbre avec une pince ou l'extrémité de l'onglet.



À gauche : une charnière. À droite : une charnière correctement fixée au dos d'un timbre prêt à prendre sa place dans un album.

DU COLLECTIONNEUR

Comme complément à ce matériel, on achètera chez quelque négociant en timbres un godet ou filigranoscope, constitué d'un petit récipient en ébonite et à fond noir permettant de déceler un certain nombre de défauts peu apparents à l'œil nu et dans le cas de timbres filigranés de dire s'il s'agit de tel ou tel filigrane (1), ce qui permet d'établir la valeur d'un timbre dont le prix a pour base cette particularité. Le godet sera utilisé de la façon que voici : prendre la vignette à examiner placer son recto contre le fond noir, puis verser sur la pièce quelques gouttes de benzine rectifiée. En général, les défauts existants — amincissement, pli ou fente — apparaîtront très visiblement, de

même que le filigrane, s'il y a lieu d'en identifier un.

On pourra compléter le matériel ainsi constitué par l'achat d'un catalogue descriptif de tous les timbres émis dans le monde de 1840 à nos jours, ouvrage indispensable à tout philatéliste sérieux, car c'est là le seul élément utile de classement, d'identification et d'évaluation.

Donnons, pour finir, un conseil aux débutants : évitez de placer vos timbres, avant de les coller, dans de petites pochettes glacées et transparentes, qui gênent la manipulation des vignettes, se plient fâcheusement et risquent à tout moment d'occasionner quelque détérioration sans appel ; certains les disent protectrices, mais elles sont surtout dévastatrices.

Didier DARTEYRE.

(1) Empreinte figurant sur le papier utilisé pour l'impression du timbre.

LES PREMIERS TIMBRES SONT SOUVENT DES RARETÉS.



Voici, en haut et de gauche à droite, les deux premiers timbres émis par les Etats-Unis, aux effigies de Franklin et de Washington. Au-dessous : le premier timbre du Chili, orné d'un profil de Christophe Colomb et le premier du Canada qui illustre un portrait de la reine Victoria, d'après un tableau célèbre.

QUE DOIT-ON ATTENDRE DES P. T. T. POUR 1954 ?

On dit que M. Ferri, notre actuel ministre des P. T. T., aurait l'intention de donner une suite à la première valeur de l'émission de propagande des Industries Françaises d'Exportation, laquelle nous a présenté un élégant mannequin de la rue de la Paix, incarnant la Haute-Couture et illustrant une figurine de 30 francs. Il semble que le choix de notre administration se soit arrêté sur Fleurs et Parfums, Soieries, Porcelaines et Cristaux et Tapisseries.

Seront également émis les onze derniers timbres de la série héraldique qui, avec les vingt-huit précédents, grouperont toutes les armoiries des anciennes provinces de notre pays. Ensemble à la fois séduisant et des plus artistique. Sans doute aussi une jolie vignette commémorera le dixième anniversaire du débarquement allié en Normandie, le plus grand et le plus décisif des événements de la dernière guerre. Ce timbre serait, nous a-t-on dit, d'un format rectangulaire quelque peu supérieur à celui des valeurs courantes et son pouvoir d'affranchissement fixé à 15 francs.



Le timbre haute couture

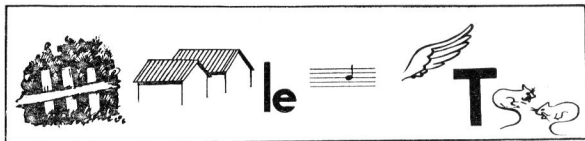
ÉTRANGERS : 200 DIFFÉRENTS : 100 Fr.
CATALOGUE GRATUIT FULCHIRON
 17, rue Rabelais, La Courneuve (Seine).

MECCANO MAGAZINE vous intéresse ?

1 an : **900 fr.**
 6 mois : **450 fr.**

*Faites-le connaître à tous vos amis
 et abonnez-vous chez votre fournisseur*

JEUX et HUMOUR



Trouvez à l'aide de ce rébus le proverbe du mois.

I	II	III	IV	V

JEU DES ANALOGIES

Chaque colonne de quatre objets ou symboles représente une idée. Vous devez deviner cette idée. Examinez quels rapports ces objets ont entre eux.

Ex. 1^{re} colonne : Allumettes — cigarette — casque de pompier — assurance. = **LE FEU**. Bonne chance à tous.

SIMPLE GÉOGRAPHIE

On dit que le Français est un monsieur qui ne connaît rien à la géographie. Faites mentir ce dicton en répondant en moins d'une minute par oui ou par non à ces 12 questions très simples.

- 10 à 12 réponses exactes, vous êtes un Magellan ou un Colomb.
- 7 à 9 réponses exactes, vous êtes un bon géographe.
- 4 à 6. Méfiez-vous des dictons populaires.
- Moins de 3. Espérez que vous êtes fort en mathématiques.

1. La Côte de l'Or est un département français.
2. Caracas est un port du Pacifique.
3. Bakou est au bord de la mer Noire.
4. Bucarest est la capitale de la Roumanie.
5. Le cap Finisterre est en Bretagne.
6. Cuba est une presqu'île.
7. Le tropique du Cancer passe au nord de l'Équateur.
8. La mer des Sargasses est dans l'Atlantique Nord.
9. Les chutes de Niagara sont d'un côté américaines, de l'autre côté canadiennes.
10. Le Popocatepetl est au Kenya.
11. Le Siam et la Thaïlande sont distants de plus de 100 kilomètres.
12. La Paz est la capitale de la Bolivie.

(Solution des Jeux page 48).

AU THÉÂTRE

Dans un grand théâtre de province, une ouvreuse remarque à l'orchestre, un homme à l'œil hagard, cheveux ébouriffés et vêtements déchirés. Elle se dirige vers lui :

- Votre billet, monsieur.
- Voilà.
- Mais c'est un billet du deuxième balcon !
- Vous ne voyez pas que j'en suis tombé...

NAUFRAGÉS

Leur bateau ayant fait naufrage, Bill, Jo, Mac et Don se retrouvent sur un radeau. La faim se faisant sentir, on tire à la courte paille et Bill est mangé. Au bout de quelques jours, Mac est à son tour dégusté par Jo et Don.

— Quel dommage qu'il n'y ait rien là dedans, dit Jo en montrant une caisse sur laquelle Don s'assoit depuis le naufrage.

— Cette caisse, répond Don, mais elle est pleine de boîtes de sardines à l'huile.

— Comment, tu as laissé manger nos deux amis, sans parler de toute cette nourriture !

— Je vais te dire, Jo, le poisson, cela me donne de l'urticaire !...

FEMMES AU VOLANT

M^{me} Dubois ne peut arriver à faire sortir sa 4 CV ; elle se dirige vers l'avant de sa voiture, ouvre le coffre, et évidemment ne trouve qu'un pneu de secours et un cric.

— Oh, mon Dieu, on m'a volé mon moteur.

— Cela ne fait rien lui dit M^{me} Dupont ; hier, en ouvrant le coffre arrière de ma 4 CV, j'ai découvert un moteur, vous n'avez qu'à le prendre !



— Vous n'avez pas vu bébé, Marie ? J'étais sûre de l'avoir laissé jouer sur le tapis.

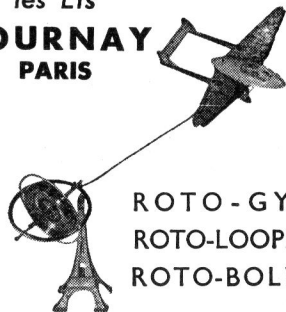
Un jeu aux possibilités infinies !

LE GYROSCOPE

SCIENTIFIQUE - AMUSANT - SURPRENANT

Basées sur des lois physiques
voici les Nouveautés créées par
les Éts

BOURNAY
PARIS

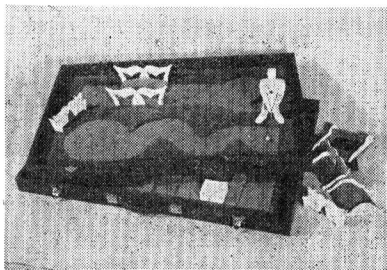


ROTO-GYRE
ROTO-LOOPING
ROTO-BOLIDE

Appareils brevetés en vente dans
tous les bons magasins de jouets

JOUEZ AU LOGO...

JEU DE GOLF MINIATURE



Conçu sur les mêmes principes que
le véritable, ce golf miniature peut
se placer sur une table.

Il possède dix-huit trous et la
balle est frappée par l'intermédiaire
d'un petit joueur miniature.

En appuyant sur son épaule, la
balle est projetée vers le trou.

**EN VENTE CHEZ TOUS LES SPÉCIALISTES
DE JEUX ET JOUETS**



**Donnez-lui
un jouet**

KIDDICRAFT



Jeu de construction, pendule
enfantine, balance enfantine,
Billie et les 7 tonneaux,
boîtes gigognes, boules à
enfiler, etc...

Gamme complète de jouets
conçus par Hilary PAGE

*En matière plastique
lavable à l'eau bouil-
lante, de couleurs
vives, indélébiles,
sans danger*

KIDDICRAFT

En vente dans les meilleures maisons
spécialisées et grands magasins

Catalogue n° 24 sur demande
19, rue Turgot, Paris 9^e Tru. 23-84

SOLUTIONS DES JEUX de la page 46.**NOTRE PROVERBE DU MOIS**

Aide-toi, le ciel t'aidera (Haie, deux toits, le, si, aile, té, deux rats).

JEU DES ANALOGIES

1. Le feu. 2. La mer. 3. La justice. 4. La force. 5. Le danger.

SIMPLE GÉOGRAPHIE

1. Non, c'est la « Côte-d'Or ». La Côte de l'Or est en Afrique. 2. Non, c'est l'Atlantique. 3. Non, de la mer Caspienne. 4. Oui. 5. Non, en Espagne (en Bretagne, le Finistère). 6. Non, une île. 7. Oui. 8. Oui. 9. Oui. 10. Non, au Mexique. 11. Non, ces deux noms désignent le même pays. 12. Oui.

LA PAGE DU PHOTOGRAPHE

(Suite de la page 40.)

déplaçant continuellement la lampe et en la dirigeant plus particulièrement vers les endroits les plus sombres. Vous éviterez ainsi d'avoir sur votre photo des ombres trop noires.

Faites plusieurs clichés à titre d'essai avec des temps de pose légèrement différents et en gardant rigoureusement la même intensité d'éclairage. Vous jugerez ainsi expérimentalement quel est le temps de pose qui vous aura donné le meilleur résultat et vous pourrez en tenir compte dans l'avenir.

Georges BERNARD.

**AU SOMMAIRE
DE NOTRE PROCHAIN NUMÉRO
MAI 1954**

VOUS TROUVEREZ NOTAMMENT :

- **BILAN DE L'ASTRONAUTIQUE** (2^e partie) : les problèmes des futurs pionniers des espaces interplanétaires.
- **WALT DISNEY**, le magicien du dessin animé, vous révèle les secrets de ses studios d'Hollywood.
- **AMÉDÉE GORDINI** prépare ses bolides : les essais et la mise au point des voitures de course.
- **JE M'ENTRAÎNE SUR F-84** : les passionnantes impressions d'un pilote d'une de nos formations de chasse.
- **LES COULISSSES DE L'OPÉRA** : les services techniques de la grande scène parisienne au prestige mondial.

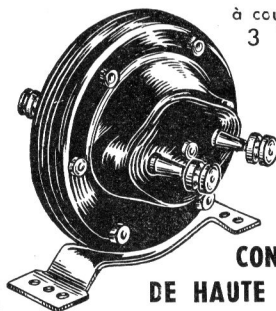
et toutes nos rubriques habituelles :

LE LIVRE D'AVENTURES DU MOIS
NOUVELLES ET CURIOSITÉS DU
XX^e SIÈCLE
LES AVIONS DE NOTRE CIEL
NAVIRES D'AUJOURD'HUI
LA PAGE DU PHOTOGRAPHE
L'HUMOUR ET LES JEUX
LA PHILATÉLIE

et bien entendu

TOUTE L'ACTUALITÉ MECCANO

Moteur électrique MICROWATT



à courant continu
3 VITESSES
2.500 T/m.
830 T/m.
92 T/m.

**CONSTRUCTION
DE HAUTE PRÉCISION**

L'idéal pour les Modèles Réduits

Le Moteur Microwatt s'adapte à tous les Jeux de Constructions

Demandez tarifs et prospectus à

JEUX ET JOUETS DE FRANCE

44, rue Lavoisier - MULHOUSE
(Haut-Rhin) Téléphone 27-72



**Travaux
manuels
Modèles
réduits
N'HÉSITEZ PAS**

Demandez sans attendre l'envoi de notre catalogue P. M. contre **75 fr.** en timbres. Vous serez émerveillé. Le plus beau choix de modèles réduits à construire, **volant du premier coup**. Explications, tour de main, mode de construction... et certitude de vol. **Tout y est.**

Nos boîtes se vendent par centaines.

Pourquoi pas vous ?

- 1 Grand planeur Épervier, 1 m. 10.
Prix franco..... **785 fr.**
- 1 Grand Avion Super-As, 0 m. 80.
Prix franco..... **710 fr.**

Exposition permanente de MODÈLES RÉDUITS (Bateaux anciens et modernes) ainsi que tous modèles de trains, avions, planeurs, etc.

Vous pouvez en vous amusant construire vous-même et obtenir des résultats surprenants.

AIRMER

CHEZ LES SPÉCIALISTES
et 17, rue de Belzunce, PARIS-10^e.
C. C. P. Paris 2 193-09 - Envoi postal.

du nouveau...

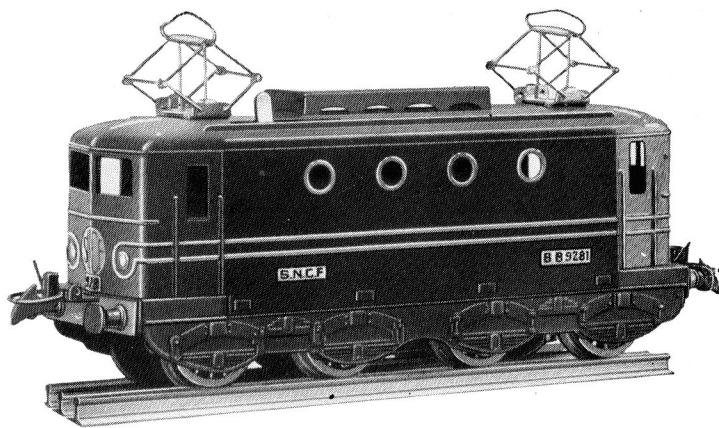
dans la

Série Hornby

ÉLECTRIQUE



LA NOUVELLE LOCOMOTIVE BB



solide, puissante, soignée, finie, réaliste,
équippa les

TRAINS HORNBY

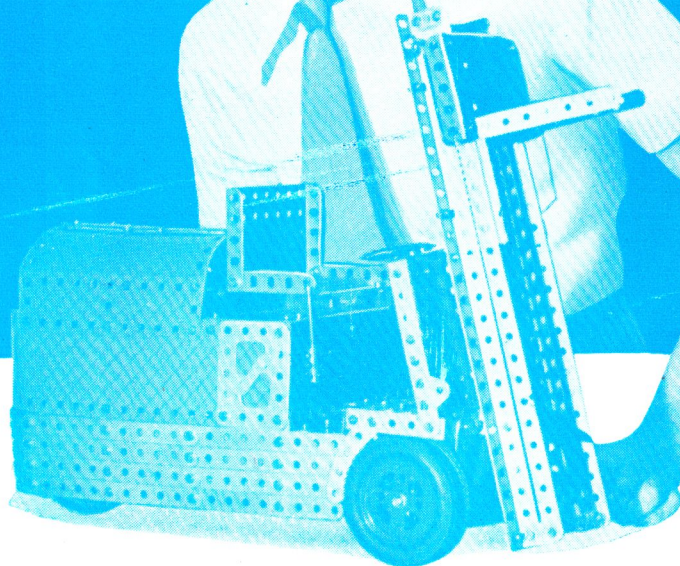
1954

Fabriqués et garantis par MECCANO-Paris

CONSTRUISEZ,
MANOEUVREZ,
MODIFIEZ...

à votre idée

1000000



... AVEC

MECCANO

ÉDITÉ POUR LA SOCIÉTÉ MECCANO
PAR LES
ÉDITIONS DES REVUES DE FRANCE, PARIS

Directeur de la publication :
ANDRÉ RIO.