

NUMÉRO 5

meccanoindex.co.uk

FÉVRIER 1954

# MECCANO

## MAGAZINE



LA CIRCULATION FERROVIAIRE

80  
FRANCS

# DINKY TOYS

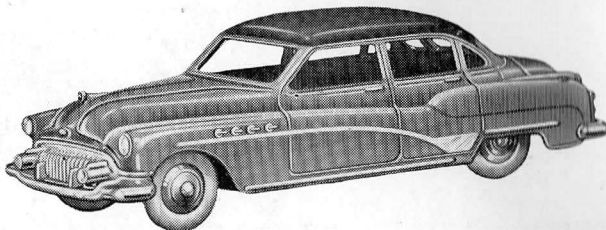
MARQUE DÉPOSÉE

## *Deux nouveautés*

### pour votre collection

Vous trouverez ce mois-ci chez votre fournisseur habituel les deux nouveautés que nous vous annonçons dans le précédent numéro de Meccano Magazine : la Buick Roadmaster et le poste de Ravitaillement Esso.

Nous vous en rappelons ici les caractéristiques :

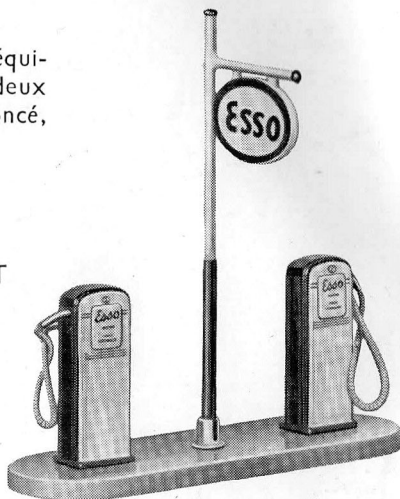


24 V - BUICK Roadmaster

Longueur : 112 mm. Cette voiture équipée de pneus luxe blancs sort dans deux versions : bleu clair avec toit bleu foncé, sable avec toit vert.

49 D - POSTE DE RAVITAILLEMENT

Longueur du trottoir : 9 cm.  
 Hauteur des pompes : 36 mm.  
 Hauteur du mât : 88 mm.  
 Une des pompes est bleue, l'autre rouge. Elles sont chacune équipées d'un tuyau souple de distribution.





**Le geste**

**du connaisseur !**

C'EST UNE FABRICATION MECCANO

# Adoptez pour cet hiver un jeu intelligent

Préparez, pour vous et vos amis, des soirées éclatantes. Cet hiver, chez vous, on s'amusera follement ;



vous aurez su organiser des parties étourdissantes en choisissant, parmi les belles éditions des JEUX MIRO, celle qui cadre le plus avec l'âge ou l'humeur de vos invités.

- ★ **MONOPOLY.** Une succession perpétuelle d'achats, de ventes, d'emprunts, de hasards heureux ou malheureux. L'image toujours renouvelée de la vie des affaires avec ses hauts, ses bas et toujours sa trépidante passion. 4 présentations.
- ★ **LEXICON.** Jeu de cartes. Merveilleux jeu de lettres universellement connu. 4 présentations. Convient à tous âges.
- ★ **ASCOT.** Jeu anglais de course d'une toute nouvelle conception. Deux parties distinctes sur deux tableaux différents : entraînement et course. Présentation très recherchée. Pour adultes.
- ★ **L'ONCLE D'AMÉRIQUE.** Toute la fièvre de la Bourse, avec ses cours changeants, ses opérations sur les actions, son journal spécialisé. Présentation très attrayante.
- ★ **LE CLUEDO.** Chaque partie pose une énigme policière passionnante, dont les péripéties rebondissent et se renouvellent sans cesse, mettant à l'épreuve la perspicacité des joueurs. Immense succès en Angleterre et en Amérique.
- ★ **LE JEU DE LA VIE ET DU HASARD.** 100 % Français, unique dans sa conception, c'est le jeu de la "lutte pour la vie", mais conduit par un humoriste, avec entrain, esprit et malice. Gare aux embûches !

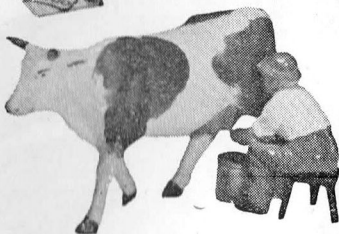
EN VENTE :  
Magasins de jeux  
et de jouets,  
Grands Magasins

**MIRO COMPANY**  
ÉDITEUR



COLLECTION DE  
**SOLDATS**  
DE TOUTES ARMES

•  
PERSONNAGES  
ANIMAUX



**ALUDO • ACEDO**

Vous serez étonné de la qualité  
du Phonographe

**SON D'OR**

Distributeur des disques  
**PATHÉ - JOUET**

Senior Luxe

Présentation  
pegamoid,  
coloris assortis,  
moteur à  
vis sans fin,  
arrêt et départ  
automatiques,  
diaphragme très  
léger, pavillon  
acoustique matière  
moulée, bonne sonorité.

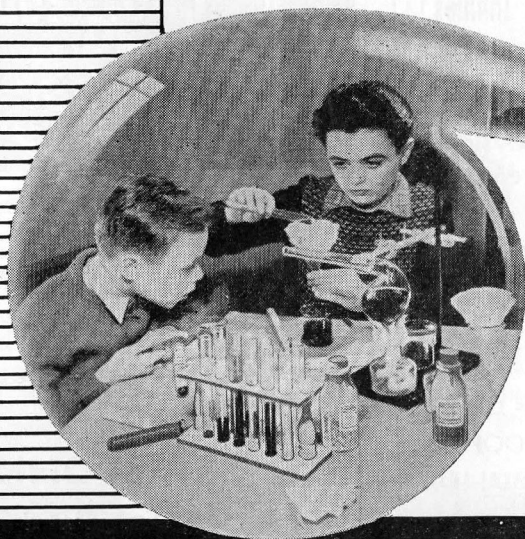


Demandez à votre magasin de jouets  
de vous le faire entendre.

**BERODY - Constructeur**

5, passage Turquetil, PARIS-XI<sup>e</sup> - Tél.: Roq. 56-68

*Jeunes!*  
**voici le Jouet**  
**ATTRAYANT ET ÉDUCATIF**  
**que vous attendiez**



## LE JEUNE CHIMISTE

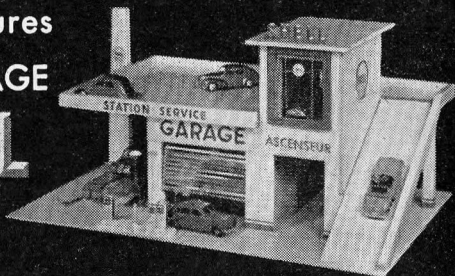
● CE COFFRET RENFERME TOUTS LES APPAREILS  
ET ACCESSOIRES (Cornues, Éprouvettes, etc.) TOUTS  
LES PRODUITS CHIMIQUES ET UNE NOTICE  
QUI VOUS PERMETTRONT DE RÉALISER

### 150 EXPÉRIENCES DE CHIMIE

EN VENTE DANS TOUTS LES MAGASINS DE JOUETS

Pour vos petites Voitures  
EXIGEZ LE GARAGE  
**SHELL**

**Jemply**  
PARIS



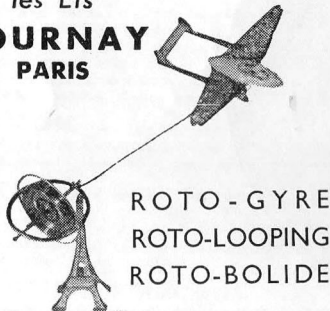
Un jeu aux possibilités infinies !

## LE GYROSCOPE

SCIENTIFIQUE - AMUSANT - SURPRENANT

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

**BOURNAY**  
PARIS



ROTO - GYRE  
ROTO-LOOPING  
ROTO-BOLIDE

Appareils brevetés en vente dans  
tous les bons magasins de jouets



Passionnant jeu de société  
basé sur  
la conduite automobile

Autres jeux en vogue :

**AUTOSTOP**  
**RANDONNÉE**  
**STOCK-CARS**

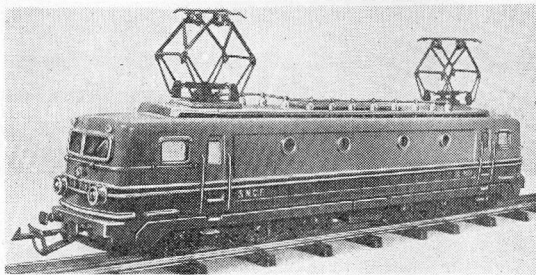
Chez votre marchand de Jouets

## P. M. P.

La plus importante marque de  
trains miniatures H. O., locomotives,  
voitures voyageurs grandes lignes  
et banlieue, wagons marchandises,  
transformateur et le nouveau rail  
P. M. P.

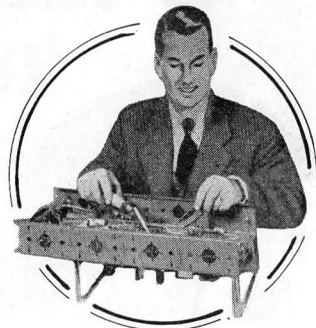
Demandez notre nouveau catalogue  
illustré à votre Fournisseur ou contre  
30 francs en timbres à la :

**SOCIÉTÉ P. M. P.** - 65, bd Bineau, NEUILLY-sur-SEINE - L'usine ne vend pas aux particuliers



# Apprenez la RADIO facilement par la METHODE PROGRESSIVE

Des milliers de succès  
dans le monde entier



Quatre cycles pratiques permet-  
tent de réaliser des centaines  
d'expériences de radio et d'élec-  
tronique. Loutillage et les appa-  
reils de mesures sont offerts  
**GRATUITEMENT** à l'élève.

Tous les jeunes gens  
devraient connaître  
l'électronique, car ses  
possibilités sont infi-  
nies. L' I. E. R. met  
à votre disposition  
une méthode unique  
par sa clarté et sa  
simplicité. Vous pou-  
vez la suivre à partir  
de 15 ans, à toute  
époque de l'année  
et quelle que soit  
votre résidence.

UN CERTIFICAT  
SANCTIONNE VOS  
ÉTUDES.

Attention ! Les  
bons spécialis-  
tes radio sont  
recherchés.



## INSTITUT ÉLECTRORADIO

6, RUE DE TEHERAN - PARIS

Veillez m'envoyer votre album gratuit, illustré  
en couleurs N° 215 sur la méthode progressive.

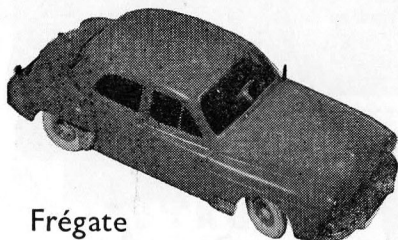
NOM .....

ADRESSE .....

# Saviez-vous



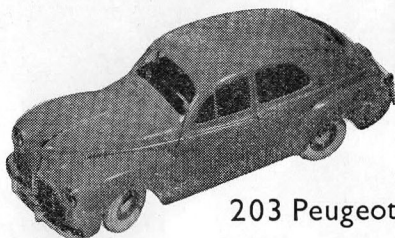
Aronde



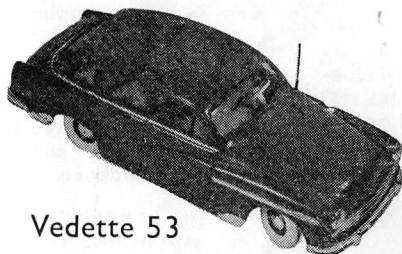
Frégate

# 4 Modèles

## qu'il existe



203 Peugeot



Vedette 53

## de Voitures ÉLECTRIQUES

... et que, prochainement,  
d'autres Modèles viendront  
s'ajouter à cette superbe  
Collection ?

# GéGé

- Renseignez-vous et retenez-les  
dès maintenant chez votre  
Marchand de Jouets habituel



# MECCANO

## MAGAZINE

### A-propos

NOUS avons peut-être trop tendance, nous Français, à jouer systématiquement les blasés à propos des réalisations de nos savants et de nos techniciens. Et pourtant... La photo de couverture de ce numéro et l'article de notre collaborateur Louis Raouls sur la commande centralisée me font réfléchir aux prodiges que la S. N. C. F. a réalisés depuis la Libération. La reconstitution du réseau ferré français en était déjà un, mais le fonctionnement de cette artère Paris-Lyon en est un autre. A mon avis, on ne réalise pas suffisamment ce que représente de recherches et de travaux le fait que des trains puissent couvrir Paris-Dijon à 125 kilomètres-heure de moyenne. Même les voyageurs, qui, confortablement installés dans leurs wagons, lèvent de temps à autre les yeux de leur journal ou de leur livre pour regarder défiler le paysage, ne se rendent pas bien compte de la vitesse à laquelle ils sont emportés. Je me souviens avoir fait, il y a déjà six ans, le voyage Lyon-Paris dans la cabine de conduite d'un train automoteur rapide qui effectuait le trajet à un peu plus de 100 kilomètres-heure de moyenne. L'impression produite par la vitesse, lors des pointes à 130 kilomètres-heure, était vraiment considérable. L'avant de cet autorail, sensiblement en porte-à-faux au-dessus des roues, avait un mouvement de tangage impressionnant ; nous foncions dans les courbes, dans les tunnels, faisant ranger à coups de trompe les ouvriers qui travaillaient déjà à relever les virages pour permettre de plus grandes vitesses. C'est dans ces conditions que l'on se rend vraiment compte de ce que représente le fait de lancer à 130 ou 140 à l'heure des trains de 600 tonnes chargés de vies humaines.

#### UN NOUVEAU CONCOURS DE MODÈLES

Le mois prochain, *Meccano Magazine* vous apportera un concours national de modèles réalisé selon une formule originale.

Vous aurez à réaliser un modèle inédit à l'aide des seules pièces contenues dans une boîte Meccano déterminée. Bien entendu, le jury tiendra surtout compte de l'originalité du modèle, de ses qualités mécaniques, de la netteté de ses lignes et de sa solidité. Les résultats paraîtront dans le numéro de juillet.

#### A PROPOS DE RÉSEAUX HORNBY

Il me serait agréable d'illustrer nos prochains articles sur les trains Hornby à l'aide de photos de réseaux réalisés par des lecteurs de *Meccano Magazine*. Bien entendu, j'espère que vous aurez déjà mis en pratique les bons conseils que vous donne chaque mois notre ami Georges Bernard dans la rubrique « Photographie », car il ne m'est possible que de publier des photos nettes, bien mises au point et, si possible, de format « carte postale ». J'attends avec confiance vos documents.

LE RÉDACTEUR EN CHEF.

### SOMMAIRE

« Flandre » et « Antilles » .....	8
Le Radar .....	11
Les régulateurs de la S. N. C. F. ..	14
Premiers vols .....	17
De la lumière au son .....	20
Le tunnel du Mont-Blanc .....	22
Naissance d'une 4 CV.....	24
Les miniatures « Dinky Toys » ...	29
Les trains Hornby.....	31
Les constructeurs de modèles .....	32
Nouveaux modèles Meccano .....	34
Le ski à la portée de tous .....	41
La cage aux fauves, par Alfred Court..	42



Le paquebot « Flandre » quittant Dunkerque, où il a été construit, pour gagner Le Havre, son port d'armement.

LORSQU'UNE compagnie de navigation décide de mettre un paquebot en chantier, elle doit, en général, faire face, dans le choix de ses caractéristiques, à des exigences contradictoires. Veut-on qu'il soit rapide ? Il faudra admettre un poids et un encombrement notables des machines et une consommation importante de combustible, ce qui coûte cher et diminue naturellement les volumes utilisables donc la capacité en passagers ; les Services Commerciaux de la Compagnie ne manquent pas de le faire remarquer et font toutes réserves sur la rentabilité du navire. Parfait, dans ce cas, on va augmenter le tonnage et, d'ailleurs, une coque un peu plus longue aura un meilleur rendement. « Attention, s'écrit le Service de la Navigation, le bateau doit desservir des ports de dimension limitée et il est indispensable que la longueur et le tirant d'eau ne dépassent pas des valeurs données. » Bon ; on resserrera un peu les locaux de l'équipage. « Pas du tout, dit l'Armement, il y a des conventions internationales qui prévoient cela et nous devons nous y conformer. » Et ainsi de suite.

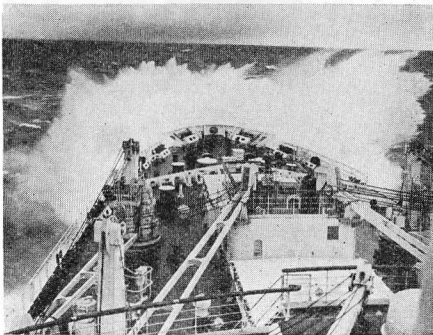
Alors ? Alors, il faut concilier l'inconciliable et tout paquebot n'est en fin de compte qu'un compromis sur lequel s'exerce l'habileté des ingénieurs qui ont la charge d'en dresser les plans.

Les paquebots *Flandre* et *Antilles*, frères jumeaux que la Compagnie Générale Transatlantique a mis en service en 1953, représentent à ce point de vue une réalisation remarquable. Conçus pour remplacer les paquebots de moyen tonnage que la Compagnie a perdus au cours de la guerre 1939-1945, ils devaient, en effet, être capables d'assurer une liaison rapide avec les Antilles et l'Amérique centrale, où les dimensions des ports ne permettent pas de dépasser 180 mètres en longueur et 8 mètres de tirant d'eau. Il fallait envisager également

## “ FLANDRE ” ET

leur utilisation sur la ligne de New-York. Enfin il était prévu qu'on leur demanderait d'assurer en hiver un trafic de croisières.

Dans ces conditions, une vitesse en service de 23 nœuds (43 kilomètres-heure) s'imposait, qui permettait aux futurs paquebots de traverser l'Atlantique Nord en six jours, comme *Liberté* et *Ile-de-France*, ou de mettre la Martinique à sept jours du Havre. La longueur et le tirant d'eau étant impérativement fixés, la puissance des machines nécessaire, le tonnage, c'est-à-dire le volume du navire mesuré en tonneaux de jauge (un tonneau vaut 100 pieds cubes anglais, soit 2 m<sup>3</sup>, 83) et son déplacement, c'est-à-dire son poids total, en découlaient à peu près automatiquement.



Coup de mer sur l'étrave du « Flandre » dans l'Atlantique Nord.

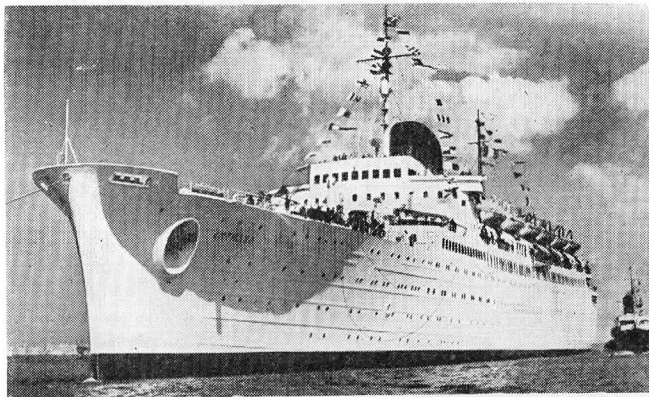
Ainsi sont peu à peu sorties des calculs des ingénieurs et des épures des bureaux d'études les caractéristiques définitives de *Flandre* et d'*Antilles* :

Longueur : 182<sup>m</sup>,80.  
 Largeur : 24<sup>m</sup>,40.  
 Tirant d'eau : 8 mètres.  
 Puissance maxima : 44.000 CV.  
 Déplacement en charge : 20.263 tonnes.  
 Tonnage de jauge brute : 20.419 tonneaux.  
 Vitesse en service : 23 nœuds.  
 Vitesse maxima : 25 nœuds.

Confiée pour *Flandre* aux Chantiers et Ateliers de France à Dunkerque et pour *Antilles* à l'Arsenal de Brest, la construction

Claude ROQUES

## “ ANTILLES ”



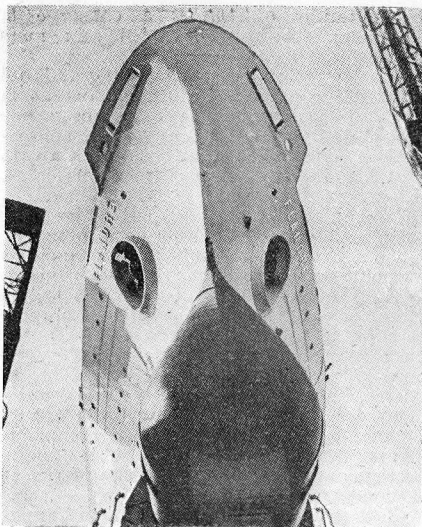
« Antilles » arrivant à Casablanca au cours de sa croisière inaugurale.

des deux paquebots était entreprise en 1948. Le premier, construit sur cale de lancement suivant le procédé habituel, a été lancé le 31 octobre 1951 à un stade avancé d'achèvement ; le second, construit en cale sèche, n'eut pas à subir de lancement proprement dit et fut « mis à l'eau », par remplissage de la cale, le 26 avril 1951. Entre temps, la Compagnie Générale Transatlantique avait décidé d'affecter définitivement *Flandre* à la ligne Le Havre-New-York, tandis qu'*Antilles* conservait sa destination primitive de courrier des Antilles. C'est pourquoi, d'ailleurs, leur silhouette se différencie par leur peinture de coque, *Flandre* ayant revêtu l'uniforme sombre des paquebots de l'Atlantique

Nord, tandis qu'*Antilles* a conservé la blancheur éclatante qui sied aux mers tropicales.

Les deux paquebots, — les plus grands qui aient été construits en France depuis la guerre, — se distinguent par une très grande pureté de lignes qui a souvent fait comparer leur coque à celle d'un croiseur et a valu déjà à *Flandre*, de la part des Américains, le surnom de « yacht de l'Atlantique ». Le tracé de la coque presque entièrement soudée a fait l'objet d'études approfondies, qui ont donné des résultats remarquables au point de vue résistance à l'avancement, qualités évolutives et absence totales de vibrations dues aux hélices. Il faut noter à ce sujet la présence à l'avant d'un bulbe d'étrave sous-marin en forme d'éperon dont *Normandie* avait déjà, avant la guerre, montré l'efficacité pour l'écoulement des filets d'eau le long de la coque. La carène est divisée en onze compartiments étanches et une double coque protège l'appareil-moteur, les chaufferies et le compartiment des auxiliaires.

C'est peut-être, cependant, dans l'appareil moteur et évaporatoire que *Flandre* et *Antilles* présentent les performances les plus remarquables : car ce n'est pas un problème simple que de loger dans un espace réduit des machines pouvant développer 44.000 CV et assurer à ces navires, moitié moins gros, la même vitesse qu'*Ile-de-France* ou *Liberté*. La vapeur produite par 4 chaudières, à la pression de 64 kilogrammes par centimètre carré et à la température de 480°, actionne deux groupes (un par hélice) de quatre turbines : haute pression, moyenne pression et deux basse pression. La vapeur sortant des chaudières amorce sa détente dans la première, puis passe à la seconde, puis enfin dans les deux dernières avant de passer au condenseur, qui la retransforme en eau, d'où des pompes la renvoient après épuration à la chaudière. Notons, en passant, qu'une partie de la vapeur détendue, mais encore très chaude, est utilisée pour distiller de l'eau de mer dans des bouilleurs qui fournissent aux passagers de l'eau douce de toilette à raison de 250 tonnes par vingt-quatre heures. Songez en effet que chaque cabine de première classe a sa douche particulière et qu'il faut compter près de 150 litres



Le bulbe d'étrave des « Flandre » et « Antilles » en forme d'éperon arrondi est le résultat d'études très poussées de maquettes navigantes au bassin d'essai des carènes. Il permet de favoriser l'écoulement de l'eau le long de la coque et de réduire la résistance à l'avancement.

d'eau douce par douche en moyenne.

La propulsion du navire mise à part, toute l'énergie nécessaire au bâtiment, grues, guindeau, cuisine, éclairage, chauffage, etc. est fournie par l'électricité. Aussi, les deux paquebots comportent-ils deux centrales électriques indépendantes, l'une à vapeur, l'autre à moteur Diesel pouvant fournir au total 5.500 kilowatts : de quoi éclairer ensemble 50.000 lampes de 100 bougies.

Ajoutons, pour terminer cette description abrégée, que le cloisonnement signalé plus haut se complète par une installation concernant la sécurité et notamment la lutte contre le feu, extrêmement développée et faisant appel, comme sur tous les grands navires, à un officier et un personnel spécialisés qui assurent une veille permanente dans un central de sécurité. Bien entendu, la timonerie dispose des installations les plus

modernes, compas gyroscopiques, sondeurs, radar, decca, etc. Quant au poste radio, il comporte entre autres une installation de téléphone par ondes courtes qui permet aux passagers, sans même avoir à quitter leur cabine, de parler au téléphone, en plein milieu de l'Atlantique, avec un quelconque abonné de Paris ou de New-York.

Faisons maintenant un petit tour rapide dans les aménagements des passagers. Ici, tout de même, une première différence. *Flandre* n'a que deux classes : première et touriste (ou troisième classe sur l'Atlantique Nord). *Antilles* en a trois. Ceci mis à part, on retrouve sur les deux bateaux cette élégance de décoration et de goût qui caractérise tous les navires français et qui a justement fait la réputation des paquebots de la Transat. Salles à manger, grands salons, fumoirs, piscine de plein air, salle à manger et salle de jeu des enfants, bibliothèques, etc. Chaque local est décoré et de manière différente, l'ensemble formant cependant un tout très harmonieux. Tous les locaux et cabines de première classe sont entièrement climatisés, c'est-à-dire maintenus à température constante quelle que soit la température extérieure. On a fait enfin un très large appel à l'éclairage par fluorescence.

La conduite du navire exige un état-major de 32 officiers et un équipage pont et machine de 100 hommes. Quatre commissaires, un médecin et 270 hommes du personnel civil sont enfin au service des 720 passagers de *Flandre* ou d'*Antilles*. Du maître d'hôtel au mousse de sonnerie, du chef cuisinier, qui se fait un point d'honneur de servir à côté d'autres n'importe quel plat demandé par le passager le plus exigeant ou le plus fantaisiste, à l'imprimeur qui,

(Suite page 46.)



Le Lido et la piscine de première classe du « Flandre ». Longue de 8<sup>m</sup>,50 et large de 5 mètres, la piscine est éclairée par des hublots électriques qui donnent l'impression d'une eau lumineuse.

## Un œil qui voit la nuit et qui perce la brume

# LE RADAR

VOIR quand même devant soi, lorsque, dans la brume épaisse, le navire, aveugle et hésitant, hanté par la crainte d'un abordage, lance toutes les deux minutes le coup de sirène qui signale sa présence alentour, voir quand même le sol et sa configuration, lorsque, dans la nuit obscure, l'avion égaré cherche à repérer son aérodrome ; en un mot, suppléer l'œil humain devenu impuissant, par un œil artificiel qui se joue de la brume ou de l'obscurité, n'est-ce pas là un rêve qui a dû cent fois traverser l'imagination des marins d'autrefois ou des pionniers de l'aviation ?

Ce rêve, comme bien d'autres, la science l'a aujourd'hui réalisé et beaucoup d'avions, militaires surtout, et un nombre sans cesse croissant de navires possèdent aujourd'hui cet œil qui s'appelle radar. Tout le monde, maintenant, en a entendu parler, parfois à tort et à travers d'ailleurs et en lui prêtant des possibilités d'utilisation qu'il n'a pas la prétention d'avoir. Mais, tel qu'il est, il rend déjà d'immenses services à la navigation maritime et aérienne, après avoir été l'un des éléments actifs de la victoire alliée pendant la guerre de 1939-1945.

Car c'est, en effet, sous l'aiguillon de besoins militaires pressants que la RADIO DETECTION AND RANGING (Détection et repérage radio-électriques) dont les initiales ont donné son nom au radar, a fait, en quelques années, des pas de géant. Des centaines de milliers de spécialistes travaillèrent nuit et jour à perfectionner le principe, connu depuis le début du siècle, et à en faire une arme offensive et défensive efficace.

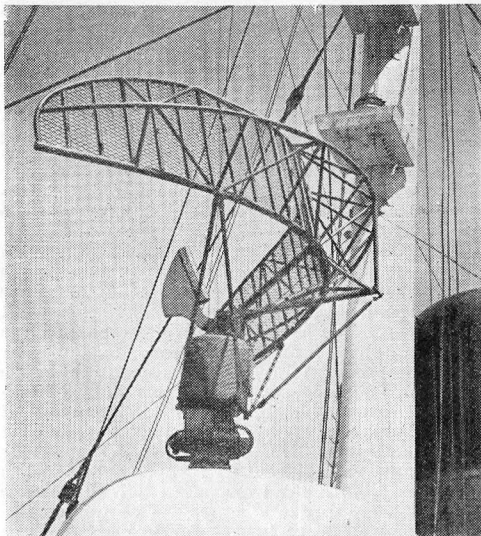
Qu'est-ce que le radar aujourd'hui, et à quoi sert-il ? En voulez-vous un exemple pratique ? Embarquons, si vous le voulez bien, sur la passerelle du *Liberté*, au moment où le paquebot, venant de Plymouth où il a fait escale au retour de New-York, va arriver au Havre, sa tête de ligne. Il est 2 heures de l'après-midi et une brume dense qui recouvre depuis l'aube l'estuaire de la Seine commence à peine à se lever. Sur la passerelle, le radar est en route. Tout en haut des superstructures, son antenne, semblable à une sorte de panier métallique, tourne régulièrement sur elle-même, inspectant tout l'horizon à la cadence de quinze tours par minute. A côté de

l'homme de barre, voici le radar, caisse métallique inclinée posée sur un pied, semblable, avec ses nombreux boutons de réglage, à un poste de T. S. F., plus exactement à un poste de télévision. Car, au milieu de la caisse, il y a un écran circulaire, masqué par un gros tube conique de caoutchouc dont l'extrémité épouse la forme du nez et de l'arcade sourcilière de l'officier de quart ; ceci, pour permettre à l'utilisateur d'observer l'écran sans être gêné par la lumière du jour.

Observons à notre tour. Sur l'écran vert pâle, un rayon lumineux très mince tourne régulièrement, dans le sens des aiguilles d'une montre. Il balaye donc tout l'écran en même temps exactement que l'antenne, au-dessus de nous, fait un tour complet. Au fur et à mesure qu'il tourne apparaissent sur l'écran des taches lumineuses qui s'estompent progressivement et réapparaissent lorsque le rayon repasse au même endroit. Ces taches, le lieutenant de quart va les identifier pour nous : « L'écran est orienté par rapport au bateau de telle manière que le sommet, — ce qui correspondrait à 12 heures sur le cadran d'une horloge, — représente la direction de notre avant, c'est-à-dire notre cap. Le bas, 6 heures, c'est ce qui est derrière nous ; les côtés, — 3 et 9 heures, — cesont nos travers tribord et babord. Nous, nous sommes au centre de l'écran. Actuellement, nous faisons route à l'est, en direction du chenal d'accès au Havre. Ces larges taches qui



Sur la passerelle du « Liberté », l'officier de quart observe au radar un navire qui se rapproche dans la brume. Un ordre donné à l'homme de barre permettra d'éviter le bâtiment que l'œil ne verrait pas.



Sur la passerelle supérieure du paquebot, l'antenne du radar balaye l'horizon, détectant instantanément tous les obstacles qui entourent le navire.

apparaissent en haut et un peu à gauche, ce sont les falaises que surmontent, au nord du Havre, les feux de la Hève et d'Antifer. A gauche, plus près, vous voyez un point brillant : c'est le bateau-feu. Tous ces points, isolés et nets, à droite, ce sont des navires mouillés sur rade qui attendent le pilote. Plus près ici, ce point doit être la bouée d'atterrissage. Et là, derrière nous, c'est un gros navire, pétrolier probablement, que nous avons croisé tout à l'heure dans la brume et qui s'éloigne.

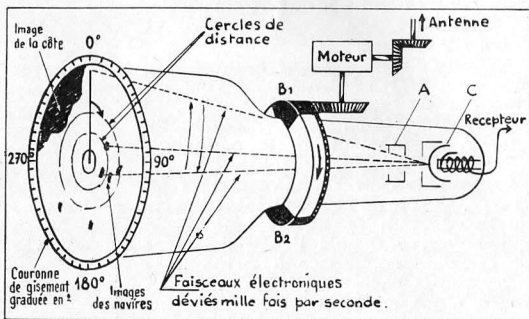
Ainsi, ce que notre œil n'a pu voir, le radar l'a vu pour nous et l'a traduit sous une forme imagée, sans doute pas absolument parfaite, mais cependant singulièrement parlante. Comment fonctionne-t-il ?

S'il ne peut être question d'entrer ici dans le détail, nous pouvons du moins essayer de comprendre le principe. Vous savez tous ce qu'est un écho. Criez à une certaine distance d'un grand mur, et tendez l'oreille : vous entendez, renvoyé par le mur, le son de votre propre voix. Le radar ne fait pas autre chose. Il envoie une impulsion radio-électrique de haute fréquence dans une direction donnée. Celle-ci, lorsqu'elle frappe un obstacle, se réfléchit et revient au radar avec

un retard d'autant plus grand que l'obstacle est plus éloigné.

Le radar est donc d'abord un poste émetteur. Comme l'écho, de toute manière, est très faible, il faut, pour qu'il soit perceptible, que la puissance d'émission soit très élevée. Mais, comme les ondes se propagent à la vitesse énorme de 300 000 kilomètres à la seconde, l'impulsion doit être aussi brève, pour éviter que l'onde réfléchie ne vienne interférer avec l'onde d'émission. Le radar est donc un poste émetteur de puissance moyenne qui, pendant l'immense majorité du temps, emmagasine cette puissance grâce à un organe appelé magnétron. Celui-ci joue le rôle d'accumulateur de puissance et un certain nombre de fois par seconde (de 800 à 3.000 fois suivant les appareils) décharge cette puissance de crête sous forme d'une impulsion très brève qui dure un millionième de seconde. On est parvenu, grâce au magnétron, à obtenir des puissances de crête de l'ordre de 2,500 kilowatts — soit presque la puissance d'une 2-D-2 — avec des appareils de puissance moyenne plus de mille fois plus faibles.

L'impulsion, émise par l'antenne, se propage dans une direction donnée à 300.000 kilomètres à la seconde. Si elle frappe un obstacle situé à 15 kilomètres, — soit un trajet de 30 kilomètres aller et retour — elle reviendra à l'antenne un dix millième de seconde plus tard. A raison de 1.000 impulsions par seconde, l'onde émise a donc le temps d'atteindre un obstacle situé 10 fois plus loin, soit 150 kilomètres, puis de revenir sans risque d'interférer avec l'impulsion suivante. La brièveté du temps qui s'écoule entre émission et réception rend insensible la variation de direction de



#### OSCILLOGRAPHE CATHODIQUE DU RADAR

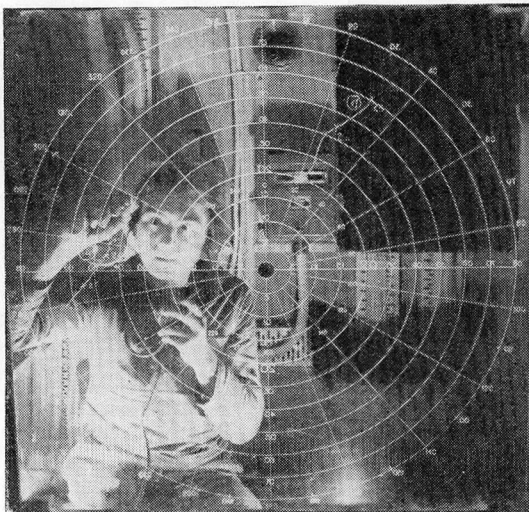
Sur l'écran du radar, on aperçoit, sous forme de taches brillantes et de points (représentés en sombre sur la figure), le profil d'une côte et des navires isolés.

l'antenne pendant cet intervalle. Si l'on connaît la position de l'antenne au moment où le radar reçoit l'écho, on connaît donc du fait même la direction de l'obstacle.

Comment mesure-t-on sa distance ? En dehors des très brèves périodes d'émission, le radar est en même temps un poste récepteur. La même antenne capte l'écho, l'envoie d'abord dans un mélangeur qui abaisse sa fréquence, puis dans un circuit d'amplification.

De là l'écho parvient à un appareil appelé oscillographe cathodique qui va traduire cet écho sous la forme imagée que nous connaissons. Essayons de comprendre le fonctionnement. L'oscillographe est une sorte de gros tube de verre, dont le fond circulaire, recouvert intérieurement d'une substance fluorescente, constitue l'écran. L'extrémité mince est occupée par une cathode C qui émet vers l'écran un faisceau d'électrons concentrés en une ligne mince par des anodes A. Les électrons frappant la surface fluorescente font apparaître au centre un point brillant. Entourant le col du tube, un anneau comporte deux bobines  $B_1$  et  $B_2$ , dans lesquelles passe un courant dont on fait croître constamment le voltage à partir du moment où une impulsion est émise, puis que l'on ramène brusquement à zéro juste avant l'émission suivante et ainsi de suite. Le faisceau d'électrons est dévié par ce courant, proportionnellement au temps et donc à la distance du centre vers la périphérie du cercle, mille fois par seconde. Au lieu d'un point on aperçoit donc un trait, qui constitue le rayon lumineux de l'écran. L'anneau portant les bobines est lui-même entraîné dans un mouvement de rotation synchronisé avec celui de l'antenne : le rayon tourne donc à la même vitesse que l'antenne et balaye tout l'écran quand celle-ci fait un tour d'horizon.

Lorsque le récepteur reçoit un écho, le courant amplifié qu'il produit est envoyé à son tour à la cathode C. Le faisceau d'électrons est renforcé par ce courant et crée sur l'écran une tache plus brillante. Comme le faisceau, entre chaque impulsion, s'écarte du centre de l'écran à une vitesse proportionnelle au temps que met l'impulsion à parcourir l'espace, le point brillant apparaîtra sur l'écran à une distance d'autant plus grande du centre que l'onde aura mis plus de temps à revenir, donc que l'obstacle sera plus éloigné ; des cercles concentriques gradués permettent de mesurer cette dis-



Dans le poste central d'information d'un bâtiment de guerre, un matelot appelé ploteur, reporté sur un vaste écran gradué et transparent les enseignements fournis par les radars du bord. A tout instant, est ainsi connue exactement la situation du théâtre d'opération entourant le navire.

tance. En outre, la direction du rayon lumineux synchronisée avec celle de l'antenne, permet, sur un cercle gradué en degrés, de connaître la direction de l'obstacle. Si cet obstacle a une certaine dimension — une côte par exemple, ou une falaise — l'antenne, en tournant, va balayer cet obstacle, en obtenir une multitude d'échos, donc sur l'écran une multitude de points qui vont dessiner le profil de la côte. La carte électronique de la région est ainsi réalisée automatiquement.

Nous avons voulu donner un exemple pratique de l'utilisation du radar pour la navigation. Mais ses applications sont multiples. Tels sont les radars de port qui permettent, par téléphone sans fil, de guider les navires dans les chenaux. Tels sont les radars d'aviation, qui permettent de reconnaître approximativement la configuration du terrain survolé. Tels sont encore les radars d'approche des aérodromes, comme le G. C. A. (voir *M. M.*, n° 2, « Paris-New-York en Constellation ») qui permettent de conduire un avion, dans la brume, jusqu'à la piste d'atterrissage. Tels sont enfin les innombrables radars à usage militaire qui assurent la détection aérienne ou navale et qui, combinés avec un dispositif de télécommande, assurent automatiquement le pointage et la mise de feu de l'artillerie. Ce n'est plus seulement l'œil, mais aussi les réflexes humains qui sont, dans ce cas, dépassés par les ressources prodigieuses de l'électronique moderne.

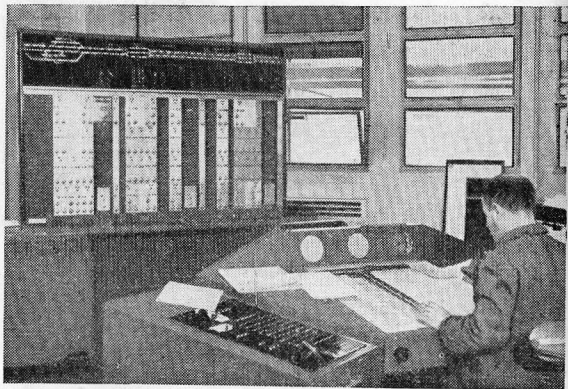
C'E n'est pas l'un des moindres sujets de fierté de la S. N. C. F. que de pouvoir faire état, pour les trains français, du record mondial de vitesse moyenne et de régularité : 96 p. 100 des trains de grandes lignes arrivent à destination, après des parcours atteignant 1.000 kilomètres, exactement à l'heure. Bien sûr, cet horaire est minutieusement calculé à l'avance et, en principe, rien ne doit faire obstacle à ce qu'il se déroule comme prévu. Ce serait cependant oublier la multitude d'incidents imprévisibles et toujours possibles qui peuvent survenir sur des lignes où le trafic est lourdement chargé ; c'est le cas notamment de l'artère Paris-Lyon-Marseille et plus spécialement du tronçon Paris-Dijon, où, en certains points du parcours, doit s'écouler sur deux voies un trafic quotidien de plus de deux cents trains.

C'est pourquoi la S. N. C. F. ne se contente plus de mettre ses trains en marche à l'heure dite, en confiant comme autrefois aux gares le soin d'assurer la régularité de la circulation. Depuis que les progrès du téléphone ont permis de communiquer instantanément avec tous les points de la ligne, elle a placé, dans chaque arrondissement, des régulateurs, véritables agents de la circulation, à qui incombe la mission de « faire l'heure » par tous les moyens que leur suggère leur connaissance étendue du trafic, du matériel et de la voie.

En descendant du « Mistral » qui m'avait amené de Paris à 140 kilomètres-heure (1) je suis allé visiter pour vous le poste de régulation de l'arrondissement de Dijon, qui présente un intérêt tout particulier du fait qu'il est seul au monde à posséder un poste de Commande Centralisée de la Circulation (C. C. C.) à partir duquel le régulateur commande directement et à distance toutes les aiguilles et tous les signaux sur le tronçon Blaisy-Bas-Dijon.

Les régulateurs sont installés, sous la direction d'un inspecteur chef du poste, dans de petits bureaux vitrés, au deuxième étage d'un grand bâtiment neuf et moderne qui s'élève dans la cour de la gare de Dijon-Ville. L'un assure la régulation des trains de Mâcon à Dijon ; un autre de Dijon à St-Florentin (kilomètre 172 de la ligne Paris-Dijon) ; d'autres enfin prennent en charge à Dijon les trains qui bifurquent sur l'Est et la Savoie.

(1) Voir *Meccano Magazine*, n° 3, « Dijon, grande banlieue de Paris ».



Le poste de commande centralisée de la circulation de Dijon. Le régulateur étudie son graphique, décide de l'ordre de priorité à donner aux trains. Ses ordres, sur le tronçon banalisé Blaisy-Bas-Dijon dont le schéma est reproduit devant lui, sont transmis automatiquement aux aiguilles et aux signaux.

QUAND 200 TRAINS PAR JOUR

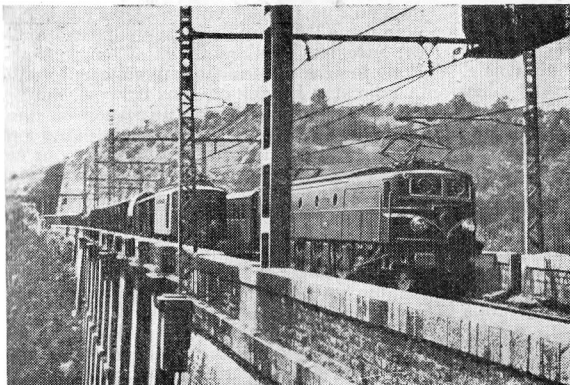
## Les régulateurs de la S. N. C. F.

Devant chacun des régulateurs est affiché le graphique de circulation théorique des trains dans le secteur qu'il contrôle. Pour un profane, ce graphique est un enchevêtrement de lignes inclinées, noires ou de couleur, pleines ou pointillées. Mais, pour l'œil exercé du régulateur, c'est, minute par minute, le programme détaillé du trafic qu'il doit s'efforcer de réaliser en pratique. À sa main gauche, il y a, sous un petit haut-parleur, tout un jeu de clés d'appel qui lui permettent de se mettre instantanément en rapport avec n'importe quel poste de son secteur. Enfin, sur son pupitre, une grande feuille de papier millimétré, identique au graphique théorique, lui permet de tracer, au fur et à mesure des renseignements qu'il reçoit des stations et avec une habileté de véritable dessinateur industriel, le graphique de circulation réelle, sur lequel apparaissent tous les retards et toutes les perturbations diverses qui ont pu survenir.

Pénétrons dans le bureau du régulateur du secteur Mâcon-Dijon. Équerre et règle en main, armé d'un jeu de crayons noirs et de couleur, le régulateur est en train de tracer son graphique réel. Une station s'annonce dans le haut-parleur : « Châlon ! ». Une pesée du doigt sur la clef d'appel de Châlon : « Châlon, j'écoute. — Le 6588 est à 16 h. 26. — Et le 160 ? — « Pas de retard, j'ai l'impression qu'il va être gêné. »

Voilà précisément un incident : le 6588 est un train de messageries qui doit





Ce qu'on ne peut voir, nulle part ailleurs : un train roulant sur la voie de gauche en double un autre, roulant sur celle de droite dans le même sens que lui. La banalisation du tronçon Blaisy-Dijon permet l'utilisation des deux voies indifféremment dans un sens ou l'autre.

OBEÏSSENT A UN HOMME...

## anges gardiens de la circulation

normalement se garer à Beaune pour laisser passer l'express 160 ; par suite d'un incident de machine, il a pris une vingtaine de minutes de retard. Il va falloir éviter qu'il retarde l'express en occupant la voie. « Chagny? — Chagny écoute. — Le 6588 prévu chez vous à 45, à arrêter et à garer pour laisser le 160 passer devant. » Sur le graphique réel, apparaîtra l'arrêt du 6588 à Chagny au lieu de Beaune. Et ainsi de suite, à chaque instant, tous les trains sont suivis, l'heure de leur passage dans chaque gare annoncée au régulateur, qui peut, à tout moment, intervenir pour arrêter un train, le faire garer, modifier l'ordre de succession des trains, donner la priorité aux rapides, etc., l'idéal étant, en fin de compte, que le graphique qu'il trace au fur et à mesure que la journée s'écoule soit aussi semblable que possible au graphique théorique.

Déjà passablement complexe, le rôle du régulateur devient plus important et plus compliqué encore sur le secteur Saint-Florentin-Dijon. Cette fois, le régulateur est installé au centre d'une grande pièce ; à quelques mètres de lui se trouve le tableau du poste de Commande Centralisée de la Circulation sur le tronçon Blaisy-Dijon. Vous savez qu'en raison de la densité du trafic la S. N. C. F. a quadruplé les voies entre Paris et Dijon, sauf en deux endroits, Saint-Florentin-les-Laumes, et Blaisy-Dijon — le dernier tronçon, long de 27 kilomètres, comporte en effet de nombreux tunnels,

viaducs, ponts, ouvrages d'art, etc... qui auraient rendu le quadruplement très coûteux. C'est pourquoi on a eu recours au procédé de la banalisation des voies, c'est-à-dire que celles-ci sont utilisées indifféremment dans un sens ou dans l'autre suivant les besoins du trafic. Ainsi deux trains arrivant ensemble à l'origine de la section banalisée peuvent être acheminés, dans le même sens, chacun sur une voie, à la condition, bien entendu, qu'il n'y ait pas de train arrivant, en même temps, en sens inverse. Enfin, il peut être intéressant d'utiliser la banalisation sur une partie seulement du parcours. C'est pourquoi des aiguilles permettent aux trains de passer d'une voie à l'autre en deux points de tronçon, facilité complétée par deux voies de garage aux gares de Plombières et de Malain.

L'ensemble du circuit banalisé se trouve reproduit au sommet du poste de C. C. C.

Chaque canton du circuit, à l'intérieur duquel fonctionne la signalisation par block automatique, est matérialisé sur le schéma par une lampe, blanche si le canton est libre, rouge si un train s'y trouve. A chaque instant, le régulateur peut donc, d'un seul coup d'œil, connaître la situation de tous les trains présents sur le tronçon. Bien entendu, entre Saint-Florentin et Blaisy, son travail est le même que celui que nous avons déjà décrit et les gares ne font qu'exécuter les ordres qu'il leur donne par téléphone. A partir de Blaisy, le régulateur prend en main la totalité de la circulation.

Observons ce tableau. En gare de Blaisy, à gauche du tableau, deux points rouges indiquent que deux trains se présentent en même temps pour descendre vers Dijon ; les deux voies sont-elles libres ? Non. Entre Plombières et Malain, un point rouge indique un train montant et une flèche allumée indique que la voie 2 est orientée dans le sens de la montée. Sur l'ordre du régulateur, un employé appuie sur l'un des boutons de commande d'itinéraire, pour libérer la voie 1. Quelques secondes plus tard, une lampe verte s'allume au-dessus du bouton. Cela signifie que la voie 1 est libre, que la commande a été enregistrée et que tous les signaux et les aiguilles ont été orientés sur la voie 1 dans le sens de la descente. A Blaisy, le premier point rouge s'est éteint, remplacé par une lumière blanche. Le premier train est engagé sur la voie 1

et nous allons le suivre, point rouge par point rouge, jusqu'à Dijon.

« Et l'autre train? — C'est très simple ! Nous allons faire la même chose sur la voie 2. — Mais alors, je ne comprends plus, puisque la voie est occupée par un train montant. — Vous allez voir. » Une pression du doigt sur le bouton de la commande d'itinéraire. Mais, cette fois, c'est un voyant orange qui s'allume. « Ce voyant orange signifie que notre commande est enregistrée, mais qu'elle ne peut être exécutée actuellement par suite de l'occupation de la voie. Regardez, le train qui monte et arrive en ce moment à Malain est un train de marchandises. Les signaux sont établis pour l'amener sur la voie de garage centrale. Dès qu'il y sera, la voie 2 sera libérée. Automatiquement, et sans que nous ayons de nouveaux ordres à donner, le sens de la voie va s'inverser, les signaux se bloqueront au rouge dans le sens de la montée et se mettront au vert dans l'autre sens. » En effet, sur la voie de garage de Malain, un point rouge brille, immobile. Notre train de marchandises est garé. Presque aussitôt après, la flèche de la voie 2 change de sens et le voyant orange du bouton de commande passe au vert : la voie 2 est libre pour la descente et, en gare de Blaisy, le deuxième train s'ébranle. Quelques instants plus tard, sur la voie 1, le premier train engagé dépasse Malain. Nouvelle commande d'itinéraire, automatiquement exécutée sur la ligne par les signaux et le train de marchandises garé repart, sur la voie 1 cette fois tandis que, dans l'autre sens, un rapide dévale à 120 à l'heure sur la voie 2 qu'il vient de quitter.

« Et il n'y a aucun risque d'erreur ? — Aucun. Vous ne pouvez ordonner aucune manœuvre qui soit en contradiction avec l'état d'occupation de la ligne. Vous avez

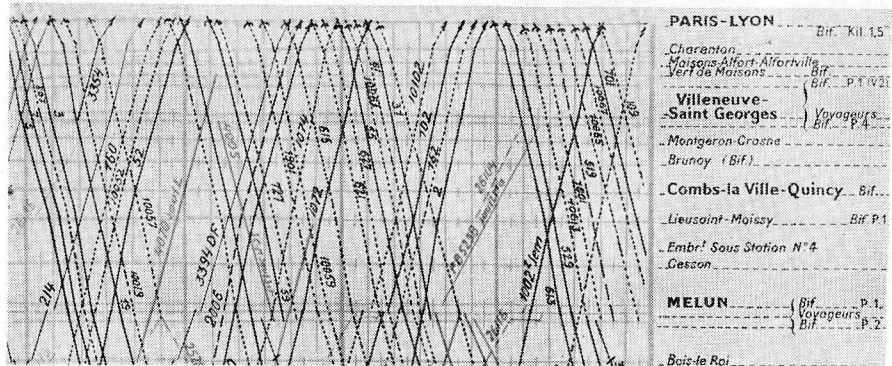
déjà vu que, si vous voulez utiliser la même voie dans les deux sens, le deuxième ordre est enregistré seulement, mais non exécuté. Il ne le sera automatiquement que lorsque la voie sera libérée en sens inverse. Supposez que vous ayez établi un itinéraire dans un sens ; les signaux correspondants ont fonctionné et un train est annoncé pour cet itinéraire. Nous changeons d'avis parce qu'un rapide se présente en sens inverse. Normalement nous devrions pouvoir renverser le sens immédiatement, puisque, pour l'instant, tout le tronçon est libre. Impossible pourtant ! Un train ne s'arrête pas comme une voiture. Le premier train n'a pas trouvé le signal d'avertissement l'informant d'un prochain signal d'arrêt. Il est trop tard pour l'arrêter. Bien que la voie soit libre, les signaux n'obéiront pas, car un enclenchement d'approche empêche de modifier l'itinéraire. »

« Et, si l'un quelconque des circuits ou des relais électriques se détériore ou tombe en panne, n'y a-t-il pas de risque d'accidents ? — Non. En cas de panne, tous les signaux se bloquent au rouge. Tout au plus, y aura-t-il un peu de retard. »

Le poste de C. C. C. de Dijon, qui fonctionne depuis 1949, sans aucun incident, est unique au monde. Une installation électrique complexe, faisant appel à des techniques très modernes, fonctionne sans aucune défaillance, sans aucune possibilité d'erreur. C'est une belle réalisation de plus à porter au crédit de l'esprit d'initiative de la S. N. C. F.

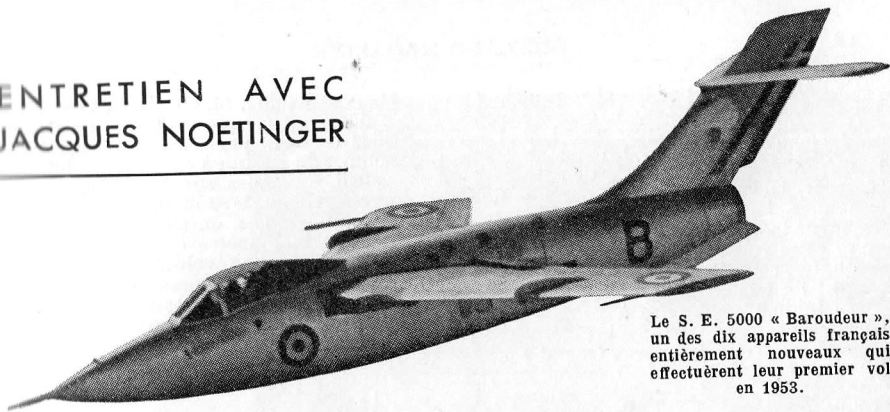
Louis RAOULS.

**NOTRE COUVERTURE :** En gare de Lyon, Perache un rapide remorqué par une 2-D-2 s'apprête à prendre le départ : tout le long du parcours des régulateurs suivront sa marche. Sur le tronçon banalisé Dijon-Blaisy, il est automatiquement dirigé à distance par le poste de C.C.C. (Photo BRONCARD).



Fragment du graphique théorique de circulation des trains sur la ligne Paris-Lyon. Les heures sont portées sur l'échelle horizontale, les distances et les gares sur l'échelle verticale. On distingue nettement le groupe — ou batterie — de trains rapides qui quittent la gare de Lyon à quelques minutes d'intervalle à partir de 20 heures (lignes orientées de gauche à droite et de haut en bas).

## ENTRETIEN AVEC JACQUES NOETINGER



Le S. E. 5000 « Baroudeur », un des dix appareils français entièrement nouveaux qui effectuèrent leur premier vol en 1953.

# PREMIERS VOLS

**NOUS** vous avons récemment annoncé, chers amis, un reportage sur le centre d'essais en vol de Brétigny-sur-Orge. Nous allons pourtant encore attiser votre impatience en vous demandant d'attendre avril ou mai pour pénétrer avec nous dans le laboratoire d'essais de l'aviation française, ceci pour deux raisons : les conditions météorologiques hivernales obligent le C. E. V. à confier à son annexe de Marignane et au terrain d'Istres le soin de poursuivre les expérimentations en cours sur les prototypes français et, surtout, il est logiquement préférable de parler de la préparation d'un examen avant d'évoquer les épreuves elles-mêmes. Car tel est bien le sort de tous les appareils français commerciaux, militaires ou de tourisme : Brétigny est la seconde étape, ses services officiels ayant la passionnante et délicate tâche de délivrer après toute une série d'essais méthodiques l'indispensable « bon pour le service » que constituent leurs rapports sur les différents prototypes.

Avant Brétigny se placent donc les essais privés des constructeurs eux-mêmes, nécessaire préparation de l'examen officiel. Pensant que l'évocation de ces essais, points de départ de carrières aéronautiques brillantes ou décevantes, méritait une attention toute particulière, nous avons demandé aujourd'hui à Jacques Noetinger d'évoquer un de ses souvenirs personnels les plus passionnants. Les raisons de ce choix ? Notre interlocuteur, remarquable pilote, compte dans son carnet de vol la majorité des types d'avions contemporains et est, en même temps que le chargé de presse des constructeurs, un des journalistes aéronautiques les plus qualifiés d'aujourd'hui.

Grand, mince, dynamique et souriant, Jacques Noetinger est de ceux qui vous dispensent du long préambule.

— Les lecteurs du *Meccano Magazine*

attendent que vous les introduisiez dans les coulisses du premier vol. N'arrive-t-il pas qu'il soit dramatique ?

— Si, quelquefois malheureusement. Ce ne fut pourtant pas le cas pour le S. E. 5000 *Baroudeur*.

Il est sept heures et demi quand je me présente au poste de garde de la base d'Istres et suis autorisé à me rendre à la tanière de l'appareil. Je vais tout droit à lui. Posé sur son robuste chariot vert-d'eau, il semble déjà prêt à bondir. Il est un peu cabré, son nez fin rappelle celui du requin ; son long fuselage circulaire emprisonne le réacteur S. N. E. C. M. A ! « Atar » pour l'instant au repos. La verrière coulissante du poste de pilotage ressemble, sur le dos du S. E. 5.000, à une grosse goutte d'eau profilée par le vent. La dérive se dresse comme une lame de poignard fortement inclinée portant, presque à son extrémité, le plan fixe à forte flèche. Les ailes enfin, à flèche très prononcée et sans le moindre dièdre, évoquent celles de l'hirondelle.

Bientôt, le hangar s'anime ; techniciens et ingénieurs vont et viennent dans l'atelier. Je fais la connaissance de M. Jakimiuk qui a dessiné l'avion, imaginé le principe du chariot de décollage, constitué une équipe spéciale pour la réalisation du prototype. Il est en un mot le père du S. E. 5000.

Mais voici qu'arrive le pilote d'essais Pierre Maulandi, Tito pour ses amis, immense gaillard de trente-trois ans, tête extrêmement sympathique, regard droit et franc, cheveux bruns taillés courts... une allure folle.

L'équipe est maintenant au complet, toutes les vérifications de l'avion et de son chariot ont été faites, l'on prépare la rituelle mise en place de la caravane qui va prendre position sur le terrain.

Ce défilé débute par le « char principal ». En effet, un vieux camion récupéré, rafistolé, remorque le chariot sur lequel est monté l'avion. A son tour, la camionnette de la mécanique, le groupe de démarrage du réacteur, la voiture radio à damiers noirs et jaunes, la voiture de sécurité incendie prennent individuellement le départ, suivis de peu des voitures légères qui, au nombre de quatre, complètent cet important déplacement de techniciens.

M. Jakimiuk m'invite à profiter de sa voiture, et nous partons les derniers, à travers le terrain immense. Quand tout le monde est en place, il faut encore dresser l'antenne de la voiture radio, brancher le groupe de démarrage à l'avion, procéder aux ultimes vérifications et laisser à Maulandi, venu en voiture, le temps de s'installer à bord.

Pierre Nadot, véritable chef d'orchestre du vol d'essais, prend son poste de commandement. Assis à la place habituelle du chauffeur dans la voiture radio, il est là, micro en main, et son premier soin est d'entrer en relation avec la tour de contrôle pour obtenir avec précision le sens et la vitesse du vent, la température et la pression au sol. Changeant ensuite de longueur d'ondes il entre en contact avec Maulandi :

— Allô, Tito? Ici Nadot. Comment me recevez-vous ?

— Ici Tito, 5.5.

La voix de Maulandi nous parvient avec une netteté parfaite. Rien dans le timbre de cette voix ne trahit la moindre émotion de la part de cet homme qui va dans un instant réaliser, pour la quatrième fois seulement, un décollage comme aucun pilote au monde n'en a jamais fait.

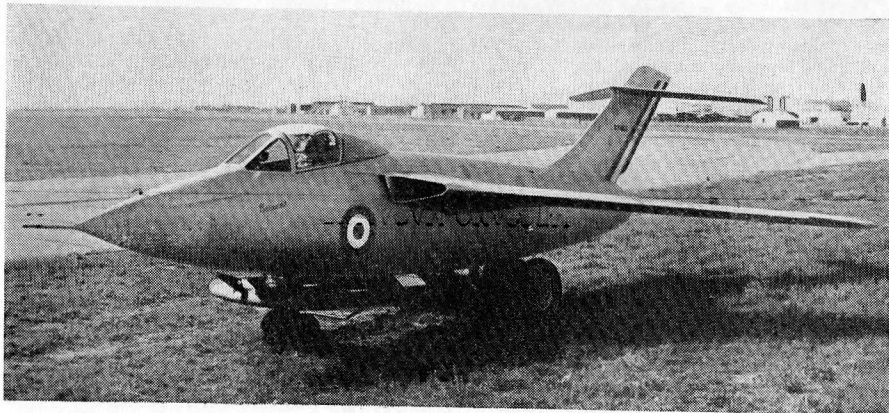
— Allô, Nadot? Ici Tito. Je mets les gaz sur freins et je vous donne le top à 8.500 tours en lâchant les freins.

Nadot répond :

— O. K. pour le top.

Dans sa cabine, Maulandi, la tête enfoncée dans son casque de pilote de jet, les oreilles écrasées par les écouteurs, le nez prisonnier du masque à oxygène, les lunettes de soleil rabattues sur les yeux, pousse progressivement de sa main gauche, gantée, la manette de gaz, en surveillant attentivement le tachymètre qui indique fidèlement la vitesse de révolution de la turbine de son réacteur. Sa main droite, sur le manche, s'appête à presser sur la détente qu'il a sous les doigts et qui actionne les freins puissants de son chariot. L'aiguille approche de l'indication recherchée : « Attention pour le top... 8.500 tours... Top! »

Avion et chariot, soudés l'un à l'autre, commencent à rouler lentement d'abord. Maulandi, bénéficiant de son poste d'une visibilité parfaite, voit la piste défilé. Son regard entraîné balaye la vue extérieure et revient à son Badin, car il attend la vitesse fixée pour faire la manœuvre qui le libérera du chariot. En attendant cette vitesse, il pousse sur le manche pour refuser au S. E. 5.000 toute velléité de décoller. Le chiffre approche, l'appareil file maintenant à bonne allure. « Attention, je largue », annonce-t-il. A ce moment précis, il écrase un levier qui déverrouille les attaches arrimant l'avion au chariot et tire doucement sur le manche pour s'écarter du sol, à l'instant où il passe devant nous. D'ici, nous avons vu le *Baroudeur* glisser au sol avec son wagon supporteur ; puis, à l'annonce du déverrouillage, son nez s'est levé avec souplesse : l'oiseau a quitté son nid sans la moindre secousse, sans la moindre brutalité, d'une façon qui semble parfaitement logique. Après quelques fractions de seconde, une minuterie actionne un parachute qui se déploie derrière le chariot, les freins agissent et cet instrument qui s'avère aussi stupide qu'inutile, maintenant qu'il est abandonné, s'immobilise,



droit devant lui, en moins de 300 mètres, sans avoir quitté la piste.

Ce décollage est passionnant ! Je l'ai suivi en retenant mon souffle, le cœur battant, la gorge sèche...

— Je monte... Altitude 1.500 pieds, 8.250 tours.

L'échange des messages entre l'avion et la voiture radio est permanent.

Il se dégage de cette conversation l'impression d'un travail méthodique, mûrement préparé à l'avance, exécuté avec célérité, et dont le rendement est le résultat d'un effort d'équipe magnifique. Tito énonce les indications que lui donnent les nombreux instruments de contrôle d'essais dont il dispose à bord. Nadot note les chiffres transmis par les ondes, pose des questions sur les impressions du pilote lors de chacune des manœuvres qu'il exécute conformément au programme de l'essai. Ainsi, après le vol, ces notes confrontées avec l'enregistrement du dialogue radiophonique et les films développés des appareils enregistreurs de bord, permettront aux spécialistes de déceler toutes les caractéristiques du *Baroudeur*. Pendant trente minutes, l'avion, évoluant à plus de 500 kilomètres à l'heure à une altitude de l'ordre de 4.000 mètres, restera invisible pour nous, mais voici maintenant que Nadot décide de ramener le S. E. 5000 au sol.

— Allô, Tito ? Ici Nadot. Vous pouvez commencer à descendre pour venir vous poser. Je prévient la tour.

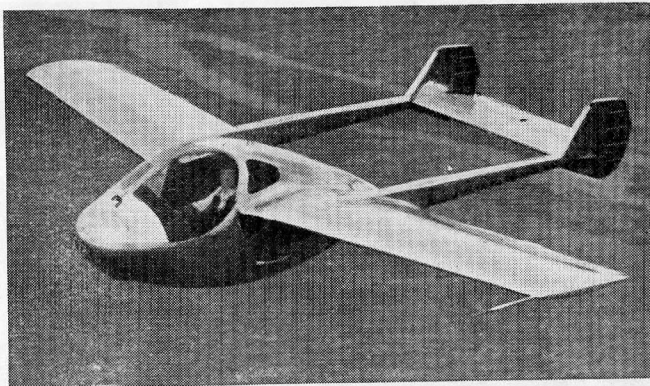
— O. K., répond Maulandi, je commence ma descente.

Successivement, Tito annonce :

— Volets sortis, vitesse réduite, altitude 5.000 pieds... Positions vent arrière, patins sortis et verrouillés.

En effet, nous apercevons la silhouette fine du *Baroudeur* avec ses ailes d'hirondelle, qui glisse dans l'atmosphère, autour du terrain.

Maulandi a quitté des yeux son Badin gradué en nœuds pour les grandes vitesses et surveille le second Badin, plus précis pour les petites vitesses et il s'applique à respecter le chiffre fixé pour l'approche finale, et le lourd oiseau métallique perd progressivement de l'altitude. A quelques centimètres du terrain qui va lui permettre de se poser, l'avion se cabre doucement en se soulevant, les patins agrippés au fuselage



Le « SIPA 200 » vole à 400 km/h avec un propulseur dix-huit fois moins puissant que celui du Vampire : c'est le plus petit avion biplace à réaction du monde.

effleurent la terre touffue et rocailleuse d'Istres, puis prennent leur appui au sol, se jouent avec souplesse du manque d'uniformité de cette plate-forme, brunie par le chaud soleil, étendue comme un immense tapis entre les pistes cimentées. Dans un nuage de poussière, le *Baroudeur* rampe au sol à grande vitesse, sur une trajectoire parfaitement rectiligne, mais ses patins le freinent progressivement et, en quelques centaines de mètres, ils s'immobilisent, réacteur silencieux.

Chacun se précipite vers l'appareil duquel Maulandi sort posément, sans faire d'éclat, sans que son visage ne trahisse la moindre fatigue, la moindre émotion... Quell maîtrise !

— Depuis lors le *Baroudeur* a fait mieux, n'est-ce pas ? Il a, je crois, décollé, à fins expérimentales, avec son chariot, puis sur patins seulement et en dehors des pistes.

— C'est exact, cet appareil n'a pas fini de nous étonner.

Il est temps de clore l'entretien sans épiloguer. Cet exemple pris parmi beaucoup d'autres premiers vols français 1953, (les *Djinn*, *Sjecmas 1301*, *Hurel Dubois 31*, *Fleuret*, *Trident*, *Farfadet*, *Potez 75*, *Leduc 021* et *Payen 49*), n'avait pour seule ambition que de vous révéler quelques aspects de la vie de nos pilotes d'essais. Nous retrouverons ces derniers sous peu à Brétigny.

Mais, dès à présent, nos lecteurs que ces problèmes intéressent plus particulièrement liront dans *Équipage à l'action* que Jacques Noetinger vient de publier aux Éditions Presses Mondiales une quantité de passionnants reportages sur l'aviation moderne des appareils légers aux transporteurs lourds.

(Recueilli par Jean-André GIRAUD.)

# De la Lumière au Son

DANS nos précédents articles (*Meccano Magazine* n<sup>os</sup> 1 et 2), nous vous avons expliqué comment on reproduit le son par le disque ou par aimantation d'un fil ou ruban métallique. Dans le premier cas, il s'agit d'un procédé électro-mécanique, dans le second d'un procédé électro-magnétique. En voici aujourd'hui un troisième, où naturellement l'électricité va encore une fois remplir sa mission d'agent de liaison complaisant et ultra-rapide. Cette fois, c'est la lumière qui entre en scène dans le rôle précédemment tenu par l'aiguille du phonographe ou le magnétisme de l'électro-aimant ; quant au disque ou au ruban métallique, ils cèdent la place à une simple pellicule photographique qui, une fois développée, conservera le son et servira à le reproduire.

C'est donc, cette fois, un procédé électro-lumineux, ou plutôt, en langage technique, un procédé photo-électrique. Ses applications ? Vous en connaissez tous au moins deux : le cinéma parlant, et le monsieur invisible qui, tous les jours, du même ton, annonce à la radio : « Au quatrième top, il sera exactement... » Car l'horloge parlante de l'observatoire, ce n'est, en fin de compte, que quelques centimètres de pellicule.

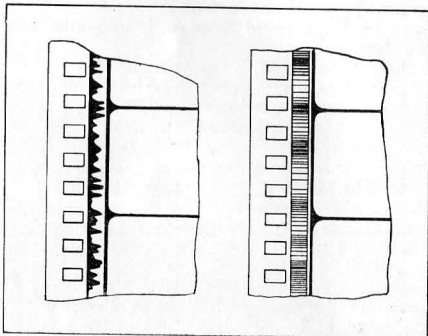
La question est donc aujourd'hui la suivante : 1<sup>o</sup> Comment, avec du son, peut-on impressionner une pellicule photographique ? 2<sup>o</sup> Comment reproduit-on le son en repartant de la pellicule ?

Si l'on examine par transparence un fragment de film de 35 millimètres, on distingue aisément sur le bord de la pellicule, entre les images et les perforations où pénétrèrent les griffes d'entraînement de l'appareil de projection, une petite bande régulière large de 2<sup>mm</sup>,13. Regardons-la de plus près : suivant le procédé employé on distinguera ou bien une sorte de profil irrégulier en dents de scie séparant la pellicule en une partie claire et une partie sombre, ou bien des rayures transversales, également irrégulières, faisant alterner parties claires et parties sombres sur toute la largeur de la bande.

Ces impressions sont à peine visibles à l'œil nu, et cependant il n'en faut pas plus pour produire, dans la salle de cinéma, les paroles des acteurs, le bruitage sonore et la musique d'accompagnement.

Vous avez peut-être eu un jour l'occasion d'apercevoir des acteurs tournant, dans la rue ou à la campagne, une scène d'extérieur. Au-dessus d'eux, mais hors du

champ de la camera, un micro pend au bout d'une longue potence que le jargon du métier appelle une girafe. Le micro reçoit les vibrations sonores produites par la voix des artistes, les transforme en impulsions électriques qui passent aussitôt par un amplificateur de puissance, sous la direction d'un ingénieur du son. De là, ces impulsions arrivent à l'appareil d'enregistrement, sorte de camera où se déroule un second film en même temps que la camera réelle filme la scène. Divers procédés, suivant les techniques propres à chaque maison de production, sont ici employés pour traduire ces impulsions électriques sur la pellicule photographique. Par exemple, ce sera une lampe spéciale appelée aéolight, qui, suivant les impulsions reçues, éclairera plus ou moins la pellicule à travers une fente mince. On obtiendra, dans ce cas, une image à rayures dont nous avons parlé plus haut. Ou bien, par l'intermédiaire d'un électro-aimant, les impulsions fournies par le micro serviront à faire osciller plus ou moins un petit miroir réfléchissant une lumière toujours égale sur la pellicule. Le tremblement de la tache lumineuse produite par le miroir sur le film en mouvement donnera dans ce cas un profil en dents de scie. La scène filmée, un même procédé est employé par mixage ou mélange pour enregistrer les bruitages et la musique d'accompagnement. On obtient ainsi une bande sonore définitive que l'on rapproche de la bande portant les images de la scène correspondante. Les deux bandes sont enfin tirées ensemble sur une même



Deux types de bandes sonores utilisées par le cinéma. A gauche, bande à densité constante avec profil à dents de scie. A droite, bande à densité variable et largeur constante.



Le son au cinéma : trois techniciens du dernier film produit par P. A. C. opèrent aux studios Photo-Sonor de Courbevoie. Successivement ci-dessus : Guy Maillet, le perchman, dirige sa girafe de prise de son ; ci-contre, en haut : R. C. Forget, ingénieur du son, règle l'amplificateur de puissance ; en bas, dans une cabine proche : Max Olivier, recorder, surveille l'enregistrement.



pellicule pour aboutir au film définitif.

A la projection du film que se passe-t-il ? Ici intervient un organe nouveau, la cellule photo-électrique. Vous connaissez déjà l'escalier roulant du métro qui se met en marche automatiquement lorsqu'un voyageur vient de poser le pied sur la première marche, ou la porte du magasin qui s'ouvre toute seule devant le client. C'est une cellule photo-électrique qui déclenche le mouvement. L'appareil est basé sur la propriété que possèdent certains cristaux d'émettre un courant électronique lorsqu'ils sont exposés à la lumière, le courant étant plus ou moins puissant suivant l'intensité de l'éclairement. Une cellule photo-électrique est donc une sorte de lampe sous vide qui, au lieu du filament d'une ampoule électrique normale, comporte un filament en forme de boucle fermée sur elle-même et, à côté, mais sans contact avec lui, une plaque sensible. Filament et plaque sont reliés à la sortie de la cellule, à une source de courant électrique. Si la cellule est plongée dans l'obscurité, aucun courant ne passe, puisque plaque et filament sont isolés. Si, au contraire, on expose la plaque à la lumière, un courant va s'établir de la plaque vers le filament.

L'appareil de projection qui équipe la cabine d'une salle de cinéma comporte donc une cellule photo-électrique. Le film, après avoir défilé à la cadence de vingt-quatre images par seconde devant l'objectif, passe devant une lumière qui éclaire par transparence la bande sonore. De l'autre côté du film, la cellule est impressionnée par

la lumière traversant la pellicule. Suivant que les rayures ou le profil en dents de scie de la bande feront plus ou moins d'ombre sur la pellicule, celle-ci émettra un courant électrique plus ou moins faible. Le courant variable est recueilli par un amplificateur de puissance qui le renforce considérablement et l'envoie dans le haut-parleur placé derrière l'écran. L'électro-aimant du diffuseur, excité par ce courant, fait à son tour vibrer la membrane qui restitue le son.

Une fois de plus, voici donc, grâce à l'électricité, qui se prête aux transformations les plus diverses, le circuit bouclé et le son, fugace et instantané par nature figé, cette fois sous une forme visible. Tellement visible d'ailleurs qu'un spécialiste, en examinant le profil d'une bande sonore, vous dira de quelle sorte de son fil il s'agit :

(Suite page 46.)

# LE TUNNEL DU MONT-BLANC

OUVREZ un atlas et regardez la carte des Alpes. Sur une largeur de près de 700 kilomètres, une chaîne de montagnes escarpées sépare deux parties de l'Europe, de Vintimille au sud, au Brenner à l'est. D'un côté, c'est la France, la Suisse, l'Autriche, et, au delà, toute l'Europe du nord-ouest. De l'autre, c'est l'Italie, et en particulier la riche région agricole et industrielle de la plaine du Pô. Tracez à partir du mont Blanc comme centre, un cercle ayant 400 kilomètres de rayon. Sur les territoires qu'il délimite vivent 31 millions d'habitants, dont les intercommunications sont entravées par la montagne.

Sans doute, il existe des passages à travers la chaîne alpine. Trois sont ferroviaires : le Simplon, le Mont-Cenis et le Saint-Gothard. Les autres sont les nombreux cols ouverts à la circulation routière. Praticables en été, ces passages deviennent infranchissables en hiver à partir de la

chute des neiges, à l'exception de deux d'entre eux, le Mont-Genève au sud-ouest et le Brenner à l'est. L'axe principal, joignant presque en ligne droite les trois grandes capitales Londres-Paris-Rome, se trouve, lui, radicalement coupé pendant une grande partie de l'année. Cependant la circulation automobile, accentuée par le développement actuel du tourisme international, est intense sur cet axe, et l'on compte par centaines de mille le nombre des voitures obligées d'emprunter la vallée du Rhône pour aller, au sud des Alpes, chercher un passage vers l'Italie ou en revenir.

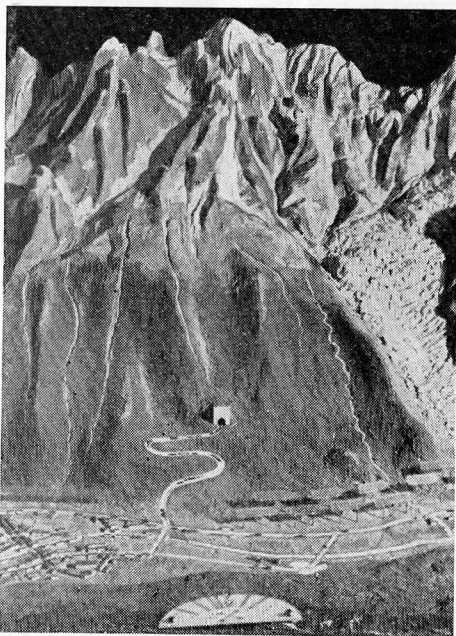
Or, il se trouve que, si la nature a séparé les deux vallées, faciles d'accès, de Chamonix

en France, et du val d'Aoste en Italie, par la haute et infranchissable barrière que constitue le massif du Mont-Blanc, elle a permis cependant que celle-ci fût relativement étroite. Une douzaine de kilomètres, en effet, séparent seulement le pied du plan de l'Aiguille dans la vallée de Chamonix, d'Entrèves, première localité située en Italie, au fond de la vallée de la Courmayeur. L'idée d'un tunnel routier, creusé sous la montagne, ne pouvait que germer dans ces conditions dans l'esprit de ceux qui se sont penchés sur le problème des communications interalpines.

Les premières ébauches du projet remontent maintenant à près d'un demi-siècle. Suivi avec persévérance par le Syndicat d'Études du Tunnel du Mont-Blanc, fondé en 1907, le projet fut une première fois différé par la guerre de 1914-1918, puis par la deuxième guerre mondiale au moment où un accord allait se conclure

entre la France, l'Italie et la Suisse. Repris depuis, il a fait l'objet, au mois de mai dernier, d'une convention franco-italienne, à laquelle le canton suisse de Genève est également intéressé. Cette convention doit être incessamment ratifiée par le Parlement français et les premiers travaux pourraient, dans ces conditions, commencer à la fin de l'été. La durée prévue est de trois ans environ. Le tunnel routier du Mont-Blanc pourrait donc être ouvert à la circulation en 1957 ou en 1958.

Débutant du côté France dans la vallée de Chamonix, à proximité de la localité, et au pied du plan de l'Aiguille, le tunnel progressera légèrement et régulièrement en altitude, de



L'entrée du tunnel du Mont-Blanc, au plan de l'Aiguille dans la vallée de Chamonix. La liaison routière directe Genève-Chamonix, tronçon du futur itinéraire Paris-Turin, a déjà été très améliorée.

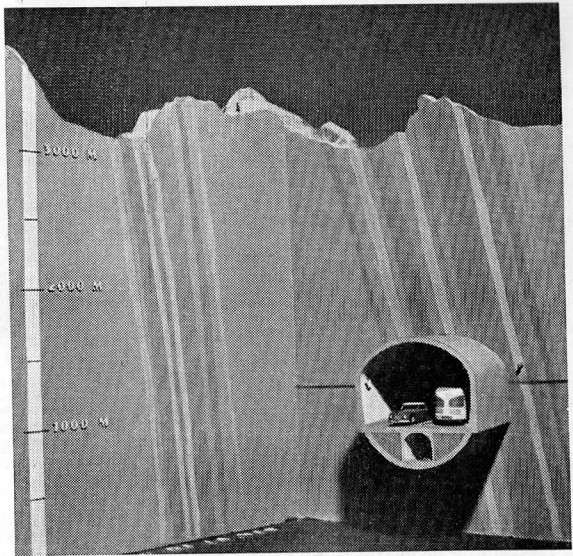


1.025 mètres à la tête française, à 1.300 mètres à la tête italienne. Passant en dessous et légèrement au nord de l'aiguille du Midi, il débouchera, à proximité d'Entrèves. Deux voies d'accès seront aménagées vers les têtes de tunnel à partir de Chamonix et d'Entrèves. Au total, la longueur du tunnel sera de 12<sup>km</sup>,650.

Le percement d'un tel ouvrage sous une masse rocheuse qui, en certains points, atteint 3.000 mètres d'altitude, pose évidemment des problèmes spéciaux. Heureusement, la composition géologique est à peu près uniforme. Sur 2<sup>km</sup>,500, le tunnel devra traverser des schistes cristallins durs ; puis du granit sur une longueur de près de 8 kilomètres avec des zones où la roche est broyée et où il faudra envisager un renforcement du boisage de soutènement ; puis enfin des schistes sédimentaires sur une longueur de 2 kilomètres en territoire italien. Un des aspects curieux des problèmes posés par cette entreprise est sans doute celui de la température élevée que rencontreront les ouvriers au cours de leur travail. Celle-ci s'élève en effet au fur et à mesure que la profondeur s'accroît, et les calculs faits par des géologues ont montré que, quelque 3.000 mètres au-dessous de sommets couronnés par les neiges éternelles et où la température demeure à plusieurs degrés sous zéro, la température ambiante pourra atteindre 39°,5. Sur une longueur de plus de 8 kilomètres, elle dépassera 30° en moyenne.

Les estimations faites sur la circulation automobile chiffrent à 110.000 voitures par an le nombre des voitures empruntant le tunnel du Mont-Blanc, avec trafic de pointe atteignant 350 voitures par heure. Dans ces conditions, une première étape de travaux prévoit le percement d'un premier tunnel à doubles voies, complété par la suite par un deuxième tunnel également à double voie. Chacun des tunnels comprendra une chaussée large de 6 mètres, et aura un gabarit de 4<sup>m</sup>,35 permettant la circulation de camions gros porteurs.

Pour un tunnel d'une telle longueur, une attention particulière doit être portée au problème de la ventilation. Les gaz d'échappement des moteurs à essence ou huile lourde comportent en effet une teneur élevée en oxyde de carbone toxique. Le débit de celui-ci pourra en période de pointe, atteindre 650 mètres cubes à l'intérieur du tunnel. Une atmosphère saine



La coupe du tunnel montre la galerie inférieure d'évacuation d'air vicié.

pour un organisme humain ne pouvant dépasser une teneur de 1/2500 d'oxyde de carbone, il a fallu prévoir un débit d'air frais de 1.600.000 mètres cubes à l'heure, soit près de 230 mètres cubes à la seconde à chacune des deux têtes.

Dans ces conditions, la ventilation sera assurée par une double canalisation, l'une inférieure à la chaussée, l'autre supérieure à la voûte. A chaque tête du tunnel, deux ventilateurs refouleront de l'air frais dans la canalisation inférieure, dont la section diminuera de 15 mètres carrés à l'entrée à 7 mètres carrés au milieu du tunnel. L'admission d'air frais dans le tunnel se fera par des orifices latéraux percés sous la chaussée et débouchant sous les banquettes. L'air vicié sera repris par la canalisation supérieure percée d'orifices dans la voûte ; celle-ci aura également une section décroissant de 15 mètres carrés à 7 mètres carrés des têtes vers le milieu du tunnel. A chaque extrémité, deux ventilateurs aspirants accéléreront la circulation de l'air vicié. Il ne faudra donc pas moins de huit ventilateurs développant au total 4.800 CV.

C'est, en définitive, une œuvre internationale de grande portée politique et économique à laquelle vont s'atteler la France, l'Italie et la Suisse. Un intérêt touristique très important s'y attache également. Il faut souhaiter de voir prochainement réalisé ce projet qui s'inscrit dans le cadre des grandes conquêtes de l'homme et de la technique sur la nature.

# NAISSANCE

## D'UNE

# 4 CV

par Yves ROY



SANS doute êtes-vous, plus ou moins, des passionnés d'automobile. Vous vous flattez peut-être d'identifier au premier coup d'œil la marque de toutes les voitures françaises et d'un grand nombre de voitures étrangères. Mais votre science n'est-elle pas un peu superficielle ? Une voiture, ce n'est pas seulement une ligne de carrosserie, ou une forme particulière de calandre. C'est surtout une merveille de mécanique dont la complexité et la précision dépassent bien souvent celle de l'horlogerie.

Songez ce que l'on demande à un moteur : de tourner à 4.000 ou 5.000 tours à la minute pendant des mois, parfois des années, sans défaillance, quelle que soit l'adresse (ou la brutalité) du conducteur, quelle que soit la température extérieure, quelle que soit la longueur de l'étape que la voiture fera d'une seule traite, et vous comprendrez le soin méticuleux qu'il faut apporter à son montage et à l'usinage de chacune de ses pièces.

J'ai voulu assister à la naissance d'une

La vitesse de la chaîne de montage final est calculée pour qu'une voiture soit terminée toutes les 80 secondes. Dès que ces voitures auront reçu leurs roues, elles quitteront l'usine par leurs propres moyens.

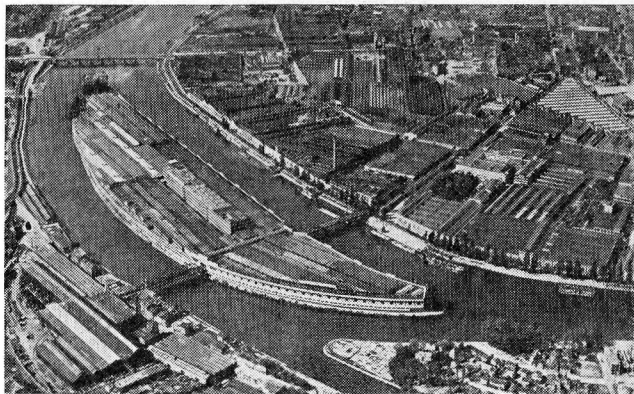
voiture et je suis allé visiter pour vous la plus grande usine automobile française : les installations de la Régie Nationale des Usines Renault.

Situées à Boulogne-Billancourt, aux portes de Paris, les usines Renault couvrent aujourd'hui la même superficie que la ville de Chartres. C'est d'ailleurs bien d'une ville qu'il s'agit, avec ses rues privées, ses agents chargés de la circulation, sa gare, sa caserne de pompiers, son service de camions de nettoyage, etc., 40 000 ouvriers travaillent, ici, à la construction des 691 véhicules sortis chaque jour, dont près de 500 « 4 CV ».

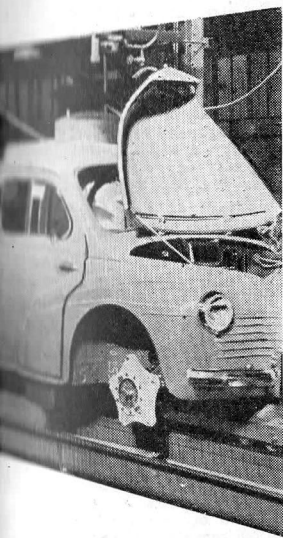
Une usine automobile est comparable à un réseau fluvial : des petits ruisseaux naissent çà et là, se rejoignent pour former des rivières plus importantes, et ces rivières viennent toutes se jeter dans le fleuve.

De même, une voiture prend naissance simultanément dans divers ateliers. Ses éléments s'élaborent au long de diverses chaînes qui convergent toutes vers la chaîne de montage final.

Peut-on dire exactement où prend naissance une 4 CV Renault ? Aux usines de Billancourt, de puissantes fonderies coulent l'acier, la fonte, le cuivre et ses alliages, l'aluminium. On y fabrique des pneumatiques, de l'ouate, du carton, etc. Ailleurs,



Les différents ateliers de la Régie Renault à Boulogne-Billancourt couvrent la même superficie que la ville de Chartres.



Renault possède ses propres forêts, ses carrières de sable. Tous ces éléments seront utilisés dans notre 4 CV.

La place manque pour vous emmener à travers les multiples ateliers de Billancourt : fonderie, pour le moulage des blocs moteurs; presses gigantesques qui transforment d'une seule pression une plaque de tôle en portière, capot ou aile; atelier de sellerie pour les sièges, atelier de peinture, usinage des moteurs; banc d'essai... Il faudrait au moins

une semaine pour visiter toutes les activités de Billancourt!

L'habileté des hommes, quelle que soit leur spécialité, est stupéfiante. A tous les stades règne une sorte d'esprit sportif : il faut travailler vite et atteindre la perfection dans des temps records.

J'ai vu, dans l'atelier de montage, des éléments de carrosserie arriver de plusieurs directions et se réunir au même point. Diverses chaînes apportaient là, à intervalles réguliers, un plancher, deux panneaux de côté, un pavillon, un arrière, pièces de tôle séparées qui devaient être assemblées et soudées électriquement pour former une carrosserie complète. J'ai regardé ma montre : entre le moment où les ouvriers ont pris possession des pièces détachées et celui où la carrosserie suspendue à une chaîne aérienne s'est acheminée vers l'atelier de peinture, il s'est écoulé une minute vingt secondes.

Pourtant, l'habileté de l'homme, aussi exercée soit-elle, ne suffit plus. Nos gestes, notre coup d'œil sont incapables d'atteindre la précision requise

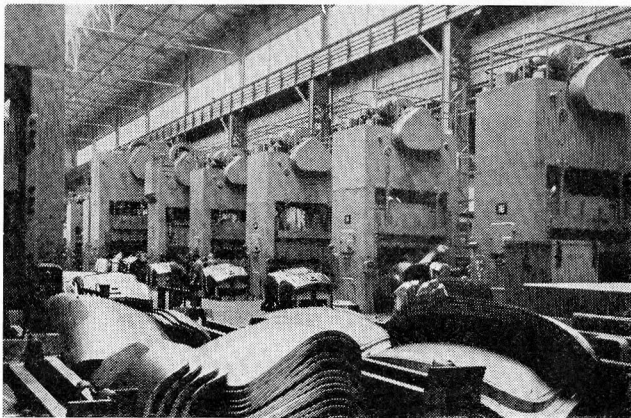
pour certaines pièces du moteur dont la dimension doit être mesurée au micron près (1/1.000 de millimètre). La machine se substitue alors à l'ouvrier.

Parmi ces machines, une des plus merveilleuses est la machine « Transfert », invention d'un ingénieur Renault.

Vous connaissez tous le principe du travail « à la chaîne ». Une pièce quelconque passe successivement entre les mains d'une suite d'ouvriers, chaque ouvrier exécutant sur cette pièce un travail déterminé, toujours le même. La « chaîne » comporte autant d'ouvriers que d'opérations nécessaires, et, lorsque la pièce est passée devant le dernier ouvrier, elle est terminée.

La machine « Transfert » est l'application de ce principe à cette différence près qu'elle supprime les ouvriers. Ceux-ci sont remplacés par des « têtes électro-mécaniques », machines merveilleuses dont le système de détection est assez analogue aux « sens » du corps humain. On peut dire, en effet, qu'elles sentent, qu'elles palpent, et mesurent électriquement les phénomènes perçus. Les sensations sont alors transmises par des fils (les nerfs) à des relais (le cerveau) qui les traduisent en ordres communiqués par d'autres fils (les nerfs moteurs) aux moteurs qui agissent (les muscles). Le plus étonnant réside sans doute dans le pouvoir que possèdent ces relais électriques de « se souvenir » et de déduire, ce qui est en somme le mode de fonctionnement de toute intelligence.

Examinons la machine « Transfert » utilisée pour l'usinage des moteurs. Au départ, nous avons un bloc de fonte, tel qu'il est sorti du moule de fonderie. Ce bloc va être automatiquement « transféré » à cha-



Une vue partielle de la batterie des grosses presses qui forment les tôles de la carrosserie.



Une des machines « Transfert » servant à l'usinage des moteurs. A droite, un ouvrier surveille sur un pupitre le bon déroulement des opérations : une lampe s'allume dès qu'une opération est terminée. A gauche, le support de la pièce à usiner revient au point de départ en glissant sur des rouleaux.



Ci-dessous, une autre vue d'une machine « Transfert ». On voit nettement les « têtes électro-mécaniques » qui effectuent chacune un travail différent sur la pièce qui passe devant elle. A droite, un ouvrier réceptionne la pièce terminée qui a subi 52 opérations différentes au cours de son avancement dans la machine.



cun des postes où les têtes électro-mécaniques lui feront subir les différentes opérations nécessaires. Parfois, les griffes qui maintiennent solidement le moteur le font pivoter pour présenter telle ou telle partie à la tête électro-mécanique.

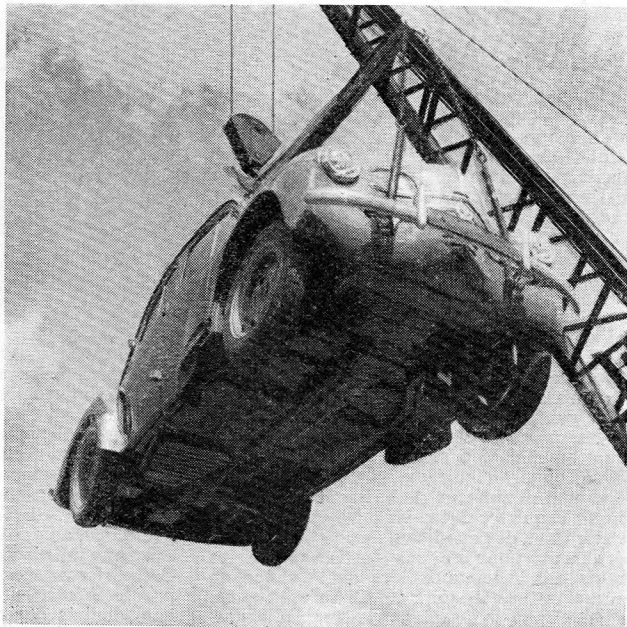
Cette machine comporte 52 postes automatiques, 130 moteurs électriques. Elle mesure près de 35 mètres de long et peut « usiner » 35 moteurs à l'heure. Ce gigantesque robot n'a besoin que de deux ouvriers. Le premier, à l'entrée de la machine, pose la pièce brute sur un chariot; le second recueille à la sortie la pièce terminée.

Pour le profane, le stade le plus spectaculaire de la fabrication de la 4 CV est sans aucun doute la chaîne de montage final. Pour

repandre notre comparaison du début, nous voyons là couler le fleuve dans lequel viennent se jeter les différents affluents.

Ce « fleuve », c'est une sorte de tapis roulant qui progresse à travers un grand hall, sur deux cents mètres de longueur. Au départ, il n'y a sur la chaîne que le bloc moteur. Sur ce bloc, toutes les quatre-vingts secondes, une carrosserie étincelante tombe du ciel, et la chaîne continue sa progression, tandis que chaque ouvrier effectue son opération et « ajoute » quelque chose au véhicule qui arrive à sa hauteur : un point de soudure, un siège, une roue... ou simplement un coup de lustrage de la peinture.

Il faut penser que le rythme de production de tous les ateliers de l'usine est strictement déterminé par la cadence de la chaîne de montage final. En effet, pour qu'une 4 CV « sorte » toutes les quatre-vingts secondes, il faut évidemment qu'un moteur soit produit toutes les quatre-vingts secondes, un siège avant toutes les quarante secondes, une chemise de cylindre toutes les vingt secondes, une roue toutes les seize secondes, une soupape toutes les dix secondes, etc... Cette parfaite synchronisation suppose une admirable organisation, car il va de soi que le ralentissement d'un seul atelier compromettrait le rythme de l'ensemble.



Une nouvelle 4 CV est née. Celle-ci va être chargée dans une péniche qui l'em mènera à Rouen.

Il serait fastidieux de décrire toutes les opérations effectuées au cours de l'avancement de la chaîne de montage final. Lorsque une voiture arrive en bout de chaîne, un homme s'assoit au volant : un coup de démarreur et la 4 CV s'ébranle. Elle est prête pour la livraison.

Toutes les quatre-vingts secondes, cinq cents fois par jour, une « 4 CV » quitte ainsi l'usine de Billancourt par ses propres moyens. Les multiples soins dont elle a été l'objet lui assurent une carrière sans ennui.

On peut dire en effet que la valeur d'une production est maintenant liée au nombre d'exemplaires produits. « La qualité découle automatiquement de la quantité », dit-on chez Renault. Certes seule la production en grande série rend indispensable la parfaite similitude de toutes les pièces qui doivent s'adapter les unes aux autres sans ajustage. Seule aussi, cette production massive est capable d'amortir les frais des multiples et coûteux appareils de contrôle qui mesurent au millième de millimètre près l'exactitude des cotes de chaque pièce essentielle.

Lorsque vous regardez passer sur nos routes une des 500.000 « 4 CV » actuellement en circulation, vous doutiez-vous de la complexité des moyens mis en œuvre pour sa naissance ?

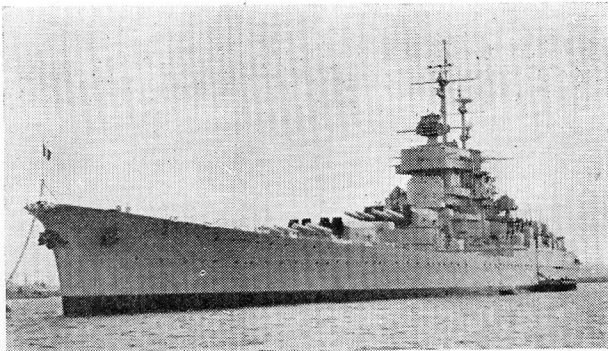
NAVIRES D'AUJOURD'HUI

## Le cuirassé JEAN-BART

MIS sur cale en janvier 1939 aux ateliers et chantiers de la Loire à Saint-Nazaire, le *Jean-Bart* faisait primitivement partie d'un programme de construction qui devait comporter quatre navires de ligne ; le *Richelieu*, mis sur cale en 1935, à Brest, et entré en service en juillet 1940, était le premier de cette série qui, s'inspirant des réalisations des deux *Dunkerque* et *Strasbourg* et les améliorant, devait donner à la Marine militaire française une puissance de feu considérable.

La guerre empêcha l'achèvement de ce programme. Le lancement du *Jean-Bart* avait eu lieu le 6 mars 1940. Encore inachevé, ce beau cuirassé, sous le commandement du capitaine de vaisseau Ronarc'h, réussit à quitter Saint-Nazaire et à prendre la mer dans des conditions particulièrement périlleuses pour ne pas tomber entre les mains des Allemands lors de l'avance de ceux-ci en juin 1940. Réfugié à Casablanca, le *Jean-Bart* y demeura de 1940 à juillet 1941, puis rallia par ses propres moyens d'abord Cherbourg, puis Brest pour entrer au bassin.

Les enseignements de la dernière guerre devaient être mis à profit et conduire à effectuer quelques changements dans la réalisation du *Jean-Bart*. Les conceptions du rôle du navire de ligne ont en effet évolué. Jusqu'en 1939, le cuirassé était le « souverain des mers ». Son artillerie extrêmement puissante lui permettant d'envoyer des projectiles de plus de 800 kilos à 40 kilomètres de distance, en faisait un bâtiment très redoutable. L'aviation est venue compromettre cette suprématie. Le porte-avions est maintenant le navire principal, ses appareils lui offrant des possibilités d'attaques à plus longue portée et l'avantage de la surprise. Déjà doté auparavant d'une artillerie anti-aérienne, qualifiée d'artillerie secondaire par rapport à l'artillerie lourde, le cuirassé moderne voit maintenant renforcer sa D. C. A. dans des proportions considérables. Cette artillerie moyenne et légère contre-avions fait du cuirassé le meilleur soutien des

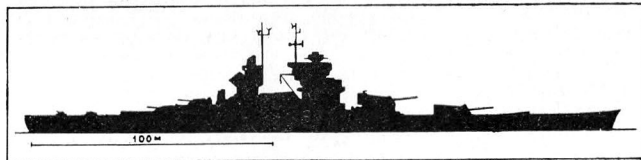


escadres de porte-avions, dans le même temps que son artillerie lourde reste toujours extrêmement précieuse dans les opérations de bombardements intensifs d'objectifs terrestres.

Dans les derniers jours de novembre 1948, le *Jean-Bart* fait ses essais au point fixe puis prend la mer le 4 décembre. Les essais à la mer se poursuivent jusqu'au 16 janvier 1949, date où il soutient la vitesse de 32 nœuds, au déplacement de 46.500 tonnes, avec une puissance supérieure à 160.000 CV. Ces performances dépassent celles obtenues par le *Richelieu*. Son équipement radar, entièrement construit en France, est également supérieur à celui du *Richelieu* et lui permet en toutes circonstances de découvrir l'approche d'avions ou de bâtiments de surface et aussi d'assurer la direction de tir des différentes artilleries.

L'armement du *Jean-Bart* en fait une plate-forme d'artillerie à la puissance de feu remarquable. L'avant compte 2 tourelles quadruples, soit 8 pièces de 380. L'arrière possède 9 pièces de 152 anti-aériennes en 3 tourelles triples ; les pièces de 100 anti-aériennes sont au nombre de 24, groupées en quatre batteries de 3 tourelles doubles télécommandées. Enfin, l'artillerie anti-aérienne est complétée par 28 pièces de 57 en 14 affûts doubles et 20 pièces de 20. C'est donc pour une longueur de 248 mètres et une largeur de 35<sup>m</sup>,60, un total de 89 canons dont dispose le *Jean-Bart*.

Nul doute que le *Jean-Bart* n'assume avec honneur la mission de protection qui lui incombe dans la flotte de combat française. Son équipage qui compte 70 officiers et 1.600 hommes est fier d'appartenir à cette belle unité française qui ne le cède en rien aux réalisations étrangères.



### CARACTÉRISTIQUES

Déplacement : 35.000 T. W.  
(48.000 T à pleine charge).  
Vitesse : 30 nœuds. Longueur :  
248 mètres. Largeur : 35<sup>m</sup>,50.  
Tirant d'eau : 9<sup>m</sup>,60. Turbines  
à engrenages ; 4 hélices ;  
150.000 CV.

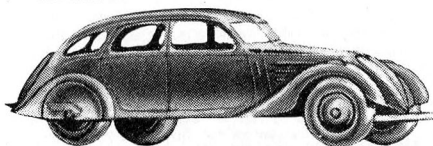
## DE LA RÉALITÉ A LA MINIATURE

Pour répondre au désir de nombreux collectionneurs, nous commençons à publier ce mois-ci la liste complète des « Dinky Toys » qui ont été vendus en France depuis 1934, date de la création de ces miniatures. Cette liste est impressionnante et nous sommes persuadés que certains de nos lecteurs, qui pensaient avoir une collec-



tion « à peu près » complète, vont être stupéfaits de constater qu'il leur en manque quelques dizaines... Malheureusement, nous-mêmes n'avons plus en stock aucune des miniatures indiquées ci-dessous et, pour vous éviter une correspondance inutile, nous vous demandons instamment de ne pas nous écrire à ce sujet. Cette liste est arrêtée au catalogue spécial *Dinky Toys* 1954 que vous pourrez vous procurer à partir du mois de mars chez votre fournisseur habituel.

Nous avons tenu à illustrer deux anciens *Dinky Toys*, la voiture de course 1934 et la « 402 » Peugeot, en face de deux miniatures toujours disponibles, la « Talbot Lago » et la « 203 » Peugeot, pour montrer les progrès considérables qui ont été réalisés dans la fabrication de ces véritables pièces de collection.



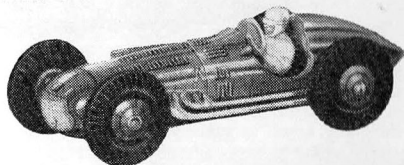
### TRAINS

- 16. Autorail 3 pièces.
- 16 A. Autorail 2 pièces.
- 17. Train marchandises à loco P. O.
- 18. Train marchandises à loco vapeur.
- 19. Train voyageurs à loco P. O.
- 19 A. Loco type P. O.
- 20. Train voyageurs à loco vapeur.
- 20 A. Voiture à voyageurs.
- 21. Train marchandises à loco vapeur.
- 21 A. Loco tender.
- 21 B. Wagon bois.
- 21 C. Wagon tombereau.
- 21 D. Wagon grue.
- 26. Autorail 1 pièce.

### VOITURES, CAMIONS VÉHICULES DIVERS ET ACCESSOIRES

- 14. Triporteur.

- 22 A. « Roadster Sport ».
- 22 B. Coupé « Grand Sport ».
- 23 A. Auto de course.
- 23 B. Auto de course Hotchkiss.
- 23 C. Auto de course Mercedes Benz.
- 23 D. Auto de course Auto-Union.
- 23 E. Auto de course « Speed of the Wind ».

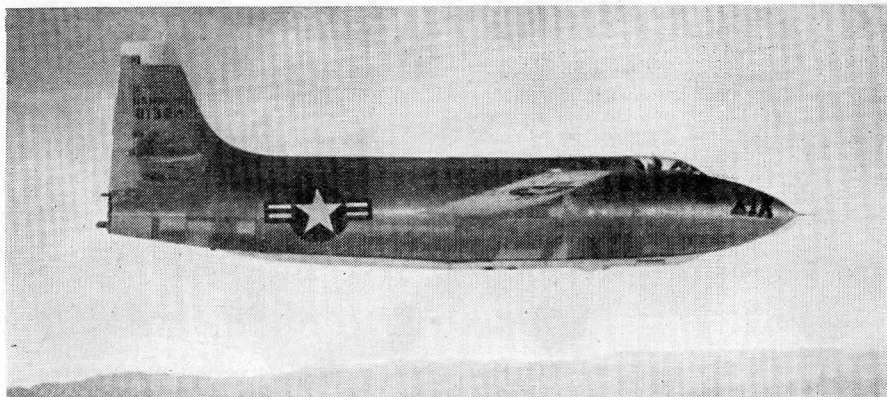


- 23 M. Auto de course « Thunderbolt ».
- 24 B. Conduite intérieure.
- 24 D. Berline.
- 24 E. Conduite intérieure aérodynamique.
- 24 F. Coupé.
- 24 G. « Grand Sport ».
- 24 H. « Roadster ».
- 24 K. « 402 » Peugeot.
- 24 L. Taxi Peugeot « 402 ».
- 24 M. Jeep.
- 24 N. Traction avant (sans malle arrière).
- 24 O. Coupé Studebaker.
- 24 P. Packard conduite intérieure.
- 25 A. Benne entrepreneur (1936).



- 25 A. Bétaillère (1951).
- 25 B. Camion bâché (1936).
- 25 C. Camion plate-forme.
- 25 D. Camion citerne « Standard ».
- 25 E. Benne basculante (1936).
- 25 F. Plate-forme à ridelles.
- 25 G. Remorque à 4 roues.
- 25 H. Voiture de pompiers (1939).
- 25 H. Camion brasseur à cabine avancée (1948).
- 25 I. Camion benne à cabine avancée.
- 25 J. Camion bâché à cabine avancée.
- 25 JB. Camion bâché S. N. C. F.
- 25 JJ. Camion bâché « Calberson ».
- 25 JV. Camion bâché « Grands Moulins de Paris ».
- 25 K. Camion maraîcher.
- 25 L. Tapissière.
- 25 Q. Camionnette Studebaker bâchée.

(A suivre.)



## Nouvelles du XX<sup>e</sup> siècle

### LE MATCH SUPERSONIQUE CONTINUE

On se souvient de l'exploit réalisé le 21 novembre 1953 par Scott Crossfield qui, à bord du Douglas-Skyrocket D 558-11, avait atteint la vitesse de 2.135 km/h. Scott Crossfield qui appartient à la Marine américaine vient d'être dépossédé de son titre d'homme « le plus vite du monde » par le major Charles Yeager, pilote de l'armée de l'Air américaine. Le commandant Yeager, âgé de trente ans, avait été le premier homme à franchir le mur du son. Depuis 1947 il semblait avoir abandonné les vols d'essais et la compétition. En fait, tout récemment encore, c'est à lui qu'on a demandé d'étudier le Mig-15 livré aux Américains par un pilote coréen. Le 12 décembre, Yeager s'envola, lui aussi, de la base d'Edwards (Californie) qui avait été le point de départ de Crossfield lors de son record sur Skyrocket. Le major Yeager à bord de l'avion fusée Bell-X-1A fut d'abord amené jusqu'à l'altitude de 10.000 mètres par un bombardier gros porteur B-29.

Puis trois de ses quatre fusées de propulsion lui permirent de monter à 15.000 mètres. Il utilisa alors la quatrième fusée et atteignit 23.000 mètres d'altitude. La vitesse maximum fut de 43 kilomètres à la minute soit 2.580 km/h. Tout comme le Skyrocket, le Bell-X-1A n'a que de très faibles réserves de carburant, ne permettant un vol que de 4 à 5 minutes. Ces appareils sont des prototypes expérimentaux. C'est en vol



En haut : le Bell X-1 A dont on remarque l'aspect trapu et les ailes courtes ; ses caractéristiques sont tenues secrètes. Ci-dessus : peu de temps après son exploit, Charles Yeager (à gauche) s'entretient avec M. Lawrence Bell,

plané que Yeager a regagné sa base où il s'est posé à 235 km/h. environ.

Interrogé sur ses impressions de vol, Yeager a déclaré avoir joui d'une excellente visibilité et a indiqué avoir nettement vu les ondes de choc formées par l'air sur les ailes, comme l'eau sous l'étrave d'un navire. Précisons que les ailes du Bell sont en lame de sabre M. Bell, constructeur, annonce de son côté la prochaine sortie du Bell-X-2 encore plus rapide et plus résistant aux hautes températures enregistrées par les parties extérieures de tout appareil volant à une telle vitesse et à une telle altitude. Mais Crossfield, de son côté, tient à prendre sa revanche. A quand les 3.000 km/h. ?

### RECORDS SUR L'ATLANTIQUE

Un bombardier à réaction américain B-47 a battu le record de vitesse pour la traversée de l'Atlantique. Parcourant 7.170 kilomètres en 8 heures 53 minutes, le bombardier a relié Tampa (Floride) à Macdill (Grande-Bretagne) à près de 800 km/h. de moyenne. Quelques jours, plus tard, dans le sens Grande-Bretagne-États-Unis, un bombardier à réaction Camberra réalisa la traversée en 8 heures 15 minutes. L'appareil se rendait à Kitty Hawk (Caroline du Nord) pour assister au 50<sup>e</sup> anniversaire du premier vol des frères Wright. Il y a en effet cinquante ans seulement que, pour la première fois, un appareil à moteur réussit à tenir l'air pendant 12 secondes et à franchir une quarantaine de mètres. Les Américains avaient tenu à honorer la mémoire de ces pionniers de l'air par de grandes cérémonies aériennes.

### LA PILE « COUVEUSE », SÉRIEUX CONCURRENT DU CHARBON

De récentes informations en matière d'utilisation industrielle de l'énergie atomique revêtent la réalisation aux États-Unis d'une pile permettant d'obtenir l'énergie à un coût très inférieur à celui du charbon. Il s'agit d'une pile dite « couveuse », car capable de produire au cours du processus générateur d'énergie au moins autant de combustible atomique qu'elle en consomme ; l'on a même calculé que sa production serait cent fois plus importante que le meilleur type réalisé jusqu'à présent et dit « pile à vie prolongée ». Dans ce cas, l'énergie obtenue serait deux cents fois moins chère que celle d'une centrale à charbon. Il est bien évident que l'on attend la confirmation pratique de cette nouvelle, ce modèle révolutionnaire pouvant accélérer grandement l'application industrielle de la nouvelle source d'énergie,



## LES TRAINS HORNBY

UN CIRCUIT  
DANS 2 PIÈCES

On n'entend pas souvent parler, à l'heure actuelle, de réseau Hornby fixe assez grand pour couvrir la surface de deux chambres. Il fut une époque où c'était chose relativement courante, mais le besoin croissant « d'espace vital » a rendu ces dispositifs de plus en plus rares. Aussi, sommes-nous heureux de vous présenter un circuit dont les voies occupent non seulement deux pièces contiguës, mais aussi le couloir qui les réunit.

Comme vous le pensez, il ne s'agit pas d'un circuit fixe, mais d'un réseau monté judicieusement entre les obstacles. Il n'est pas question, en effet, de déménager les pièces, mais d'utiliser au mieux le mobilier. Le passage sous le lit de la chambre à coucher devient un long tunnel. La table de nuit forme une gare magnifiquement abritée, etc.

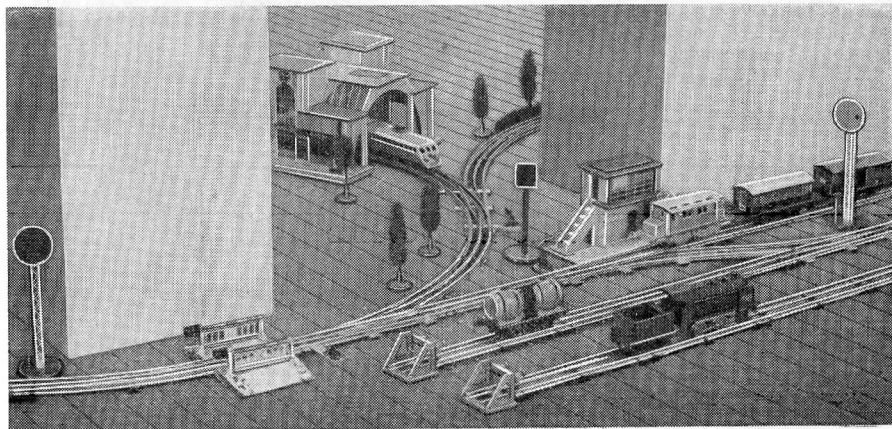
Nul doute que vous sachiez utiliser au mieux la disposition des lieux. Le passage des voies sous les meubles a aussi l'avantage de dégager la pièce et de permettre au chef du réseau de se déplacer facilement sans accrocher les accessoires ou marcher sur les rails.

Chaque pièce contient un circuit dont la forme et la longueur sont laissées à l'initiative et aux possibilités matérielles de l'amateur. Toutefois, le principe d'une boucle parcourant le tour de chaque pièce et dont

les deux extrémités sont réunies par un aiguillage est à retenir. Des voies de garage, montées dans le couloir, sont branchées sur le circuit au point de jonction des deux boucles. De la sorte, on doit arriver à grouper les aiguillages dans un espace restreint, ce qui facilite le trafic. Cependant, cette disposition de circuit réclame, si possible, plusieurs opérateurs. Nous sommes persuadés que votre frère, votre petite sœur... ou votre papa se fera un plaisir de jouer le rôle d'assistant.

N'oubliez pas que c'est une erreur de croire qu'on ne peut pas beaucoup s'amuser avec un réseau peu compliqué. Le circuit, installé dans deux pièces, est simple et pourtant plein de ressources à ce point de vue : l'opérateur, placé dans une des pièces, ne voit pas son assistant et réciproquement. D'où la nécessité de créer un plan ou un diagramme de circulation, et d'utiliser savamment des signaux placés dans le couloir, en un point où la visibilité est commune aux deux chambres.

Si vous possédez un transformateur suffisamment puissant (n° 1 ou 2), ce réseau se prête merveilleusement au fonctionnement simultané de deux locomotives, à charge pour vous de surveiller soigneusement leur vitesse et de les aiguiller au bon moment sur les voies de garage.

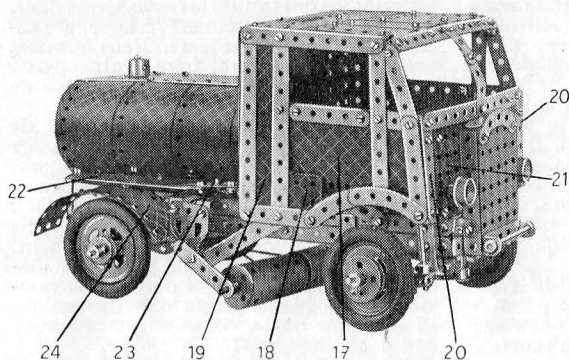


LES CONSTRUCTEURS DE MODÈLES

# Balayeuse-Arroseuse automobile

La balayeuse-arroseuse automobile décrite ce mois-ci est réalisable, à quelques pièces près, avec une boîte Meccano n° 8 et un moteur électrique 20 volts. Elle est équipée d'un pont arrière à vis sans fin et possède un système d'entraînement par courroie simple, mais efficace, qui permet de régler la hauteur du balai selon les revêtements des routes.

Commencez la construction du modèle par les longerons du châssis constitués chacun par deux cornières de 25 trous réu-



niés par des supports plats. Ces longerons sont reliés l'un à l'autre à chaque extrémité par deux bandes coudées de  $90 \times 12$  mm. Le moteur électrique 20 volts est fixé sur des bandes de 7 trous comme le montre la figure. Ce moteur est recouvert par des plaques flexibles et son levier de renversement de marche est muni d'une cheville filetée (25).

Le pont arrière est construit en deux parties constituées chacune par deux bandes coudées de  $60 \times 12$ , boulonnées entre un disque de 35 mm. et une roue barillet (1). Les roues barillet sont réunies par deux supports doubles dont l'un porte un support plat et l'autre une équerre renversée (2). L'axe est également en deux parties, une tringle de 10 cm. et une de 9 cm. La tringle de 10 cm. pivote librement et porte un pignon de 19 dents (3). En revanche, la tringle de 9 cm. est fixée dans la roue barillet et sa roue tourne librement sur elle, simplement tenue par la roue à boudin de 19 mm.

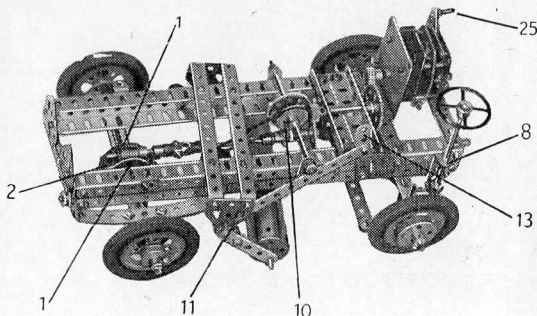
L'essieu arrière est tenu par des cavaliers fixés sur les lames de ressort. Ces ressorts sont formés

d'une bande de 9 trous, d'une de 7 trous et d'une de 5 trous, et l'ensemble est muni d'une équerre à l'extrémité arrière. Cette équerre pivote sur le corps d'un boulon de 9,5 mm. fixé au châssis, et l'extrémité libre du ressort passe entre les rebords d'un support double fixé sur le châssis par un boulon de 19 mm. et deux écrous.

L'essieu avant est constitué par deux bandes de 11 trous boulonnées sur des ressorts figurés par des bandes de 7 et de 5 trous. Une équerre est fixée par son trou rond à l'extrémité arrière de chaque ressort, et un boulon passé dans le trou ovale est fixé sur le châssis à l'aide d'un contre-écrou. L'extrémité avant du ressort est placée entre les rebords d'un support double (4). Un boulon de 19 mm. est passé au travers des rebords des supports doubles (4).

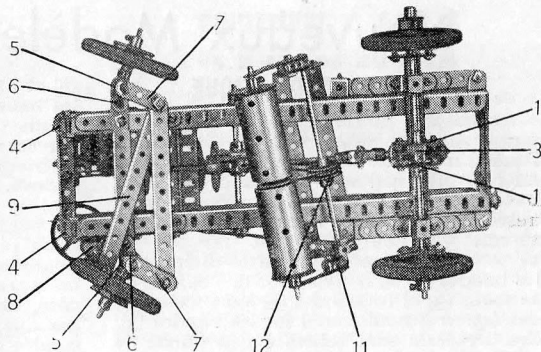
Les roues avant tournent librement sur des tringles de 4 cm. fixées dans les accouplements (5), et des roues à boudin de 28 mm. les tiennent en place. Les accouplements (5) sont fixés sur des tringles de 4 cm. qui passent dans l'essieu avant et dans des équerres renversées de 25 mm. (6) et chaque tringle est équipée à son extrémité inférieure d'un bras de manivelle (7). Deux bras de manivelle sont reliés par une bande de 11 trous munie de contre-écrous. Le tube de direction passe dans une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. (8) boulonnée sur le châssis et un accouplement fixé horizontalement à l'extrémité inférieure de la tringle est relié à l'un des bras de manivelle (7) par une bande de 11 trous (9).

L'entraînement à partir du moteur s'opère grâce à un pignon de 19 dents monté



sur l'arbre du moteur. Ce pignon entraîne une roue de 57 dents fixée sur une tringle de 5 cm. Cette tringle qui porte à son autre extrémité un pignon de 19 dents passe dans deux cornières de 7 trous boulonnées sur deux longerons. Elle passe également dans deux embases triangulées plates fixées, la pointe en bas, sur les cornières de 7 trous. Le pignon de 19 dents entraîne à la fois une roue de 57 dents et une roue de champ de 50 dents. La roue de champ est fixée sur une tringle de 11,5 cm. qui passe dans deux bandes de 3 trous boulonnées sur les longerons. Cette tringle porte également une poulie de 25 mm. (10). La roue de 57 dents est fixée sur une tringle de 5 cm. qui passe dans les trous inférieurs des embases triangulées plates et qui porte à son extrémité arrière un accouplement universel. L'autre partie de l'accouplement reçoit une tringle de 7,5 cm. qui porte également à son autre extrémité un autre accouplement universel. Cet accouplement porte une tringle de 5 cm. qui passe dans le support plat et l'équerre renversée du pont arrière. Cette tringle porte une vis sans fin qui entraîne le pignon (3).

Les brosses sont figurées par des cylindres fixés sur des roues à boudin de 28 mm. montées sur une tringle de 16 cm. (5). Un petit intervalle est ménagé entre les deux cylindres et une poulie de 25 mm. est fixée à cet endroit sur la tringle. L'axe du balai passe dans des bandes de 5 trous tenues par un boulon de 19 mm. dans des accouplements. Ces derniers sont fixés sur une tringle de 16,5 cm. qui porte également un autre accouplement (11) et deux poulies



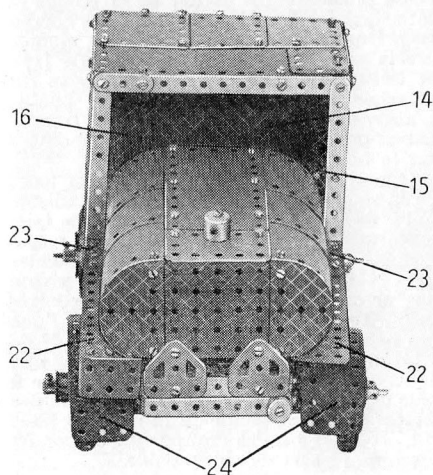
folles de 25 mm. (12) placées entre des bagues d'arrêt. La tringle passe dans des embases triangulées plates boulonnées sur des bandes coudées de 140 x 12 mm. fixées obliquement en travers du châssis.

Les brosses sont entraînées par une grande courroie de caoutchouc qui passe autour de la poulie (10), sur les deux poulies folles (12) et autour de la poulie montée entre les brosses. Le balai peut être tenu soulevé au-dessus du sol grâce à un levier formé par une bande de 6 trous (13). Cette bande est fixée sur le châssis à l'aide d'un boulon muni de contre-écrou. Ce levier se déplace entre deux bandes incurvées épaulées de 5 trous. Une bande de 11 trous fixée à l'aide d'un contre-écrou sur la bande (13) pivote sur un boulon pivot monté dans l'accouplement (11).

La cabine de conduite est fixée à l'aide d'équerres de 12 mm. à l'extrémité des longerons du châssis et à l'aide d'équerres de 26 x 12 mm. sur les plaques flexibles de 16,5 x 6 cm. qui soutiennent la citerne. L'arrière de la cabine est constitué par une plaque flexible de 14 x 6 cm. (14) placée horizontalement et en haut, une de 6 x 4 cm. placée verticalement et à droite (15), et une de 14 x 4 cm. (16) placée verticalement et à gauche. Ces plaques sont maintenues par deux bandes de 11 trous verticales et une bande de 11 trous prolongée par une de trois trous, placées horizontalement et en haut de la cabine.

Les deux côtés sont construits de la même façon. Chacun d'eux est constitué par une plaque flexible de 14 x 4 cm. (17), une plaque flexible de 6 x 4 cm. (18) et une plaque flexible de 11,5 x 6 cm. (19). Ces plaques sont renforcées et bordées par des bandes de taille différente (voir fig. 1). L'avant de la cabine est formé par deux bandes de 6 trous verticales (20), reliées par une bande de 11 trous prolongée par une de 3 trous, et une plaque flexible de 14 x 6 cm. (21).

Le radiateur est une plaque à rebords de  
(Suite page 36.)



# Nouveaux Modèles Meccano

## BASCULE AUTOMATIQUE

La bascule automatique qui est représentée sur les photos 1 et 2 est réalisable à l'aide d'une boîte Meccano n° 4. Les angles du bâti principal sont constitués par deux bandes de 25 trous (1) à l'arrière et deux autres (2) à l'avant. Elles sont réunies au sommet à une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. A leurs extrémités inférieures, les bandes (1) sont fixées sur des bandes de 11 trous (3) et les bandes (2) sont fixées sur des équerres boulonnées sur les bandes (3). Ces dernières sont reliées à une bande de 11 trous par deux équerres renversées.

Les côtés du modèle sont garnis chacun par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm., deux plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm., et une plaque cintrée préalablement redressée. L'une des plaques, de  $6 \times 6$ , est légèrement cintrée vers l'extérieur de façon à permettre d'accéder à la fente dans laquelle on met les jetons. Les bandes (1) et (2) sont renforcées par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (5) de chaque côté, et ces bandes coudées sont réunies par une bande de 11 trous (6) à l'arrière.

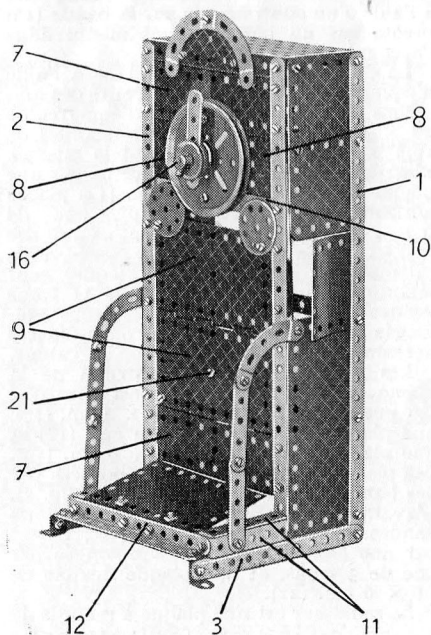
La partie avant du modèle est constituée par deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. (7), deux plaques flexibles de  $60 \times 38$  mm.

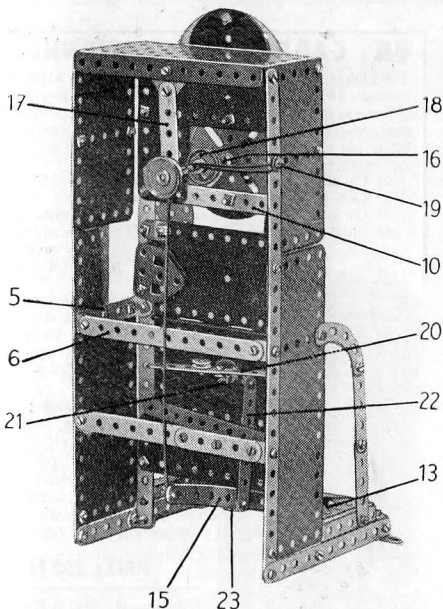
(8) et une plaque à charnières (9) fixées sur les bandes (2) par des supports plats. Une bande de 11 trous (10) est boulonnée en travers de la partie avant et sert de support inférieur à la poulie de 75 mm. qui sert de cadran. Cette poulie est fixée sur la bande (10) et sur la plaque flexible supérieure (7) par deux boulons de 9 mm.

La plate-forme de pesée se construit en boulonnant deux bandes coudées de  $60 \times 12$  (11) sur le bâti principal, de chaque côté, et ces bandes coudées sont réunies par une bande de 11 trous (12). Une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. est boulonnée au centre de la bande (12), et la plate-forme pivote sur une tringle de 9 cm. (13) qui passe dans les rebords de la bande coudée et qui est fixée par des clavettes. La plate-forme est une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. boulonnée sur une plaque à rebords de  $6 \times 4$  (14) et cette plaque à rebords pivote autour de la tringle (13). La plate-forme est reliée au mécanisme de pesée par des leviers formés par des bandes de 11 trous (15). Ces bandes sont boulonnées sur les rebords de la plaque (14) et elles sont réunies par leurs extrémités libres grâce à un boulon de 9,5 mm.

L'aiguille du cadran est une bande de 5 trous coincée entre deux poulies de 25 mm. montées sur une tringle de 10 cm. (16). Cette tringle est montée dans le moyeu de la poulie de 75 mm. qui sert de cadran, et dans une bande de 7 trous (17) qui est boulonnée sur la plaque à rebords de  $14 \times 6$  et qui est renforcée par une embase triangulée coudée. Une ficelle attachée à un ressort d'attache monté sur la tringle (16) passe plusieurs fois autour de la tringle et est attachée au boulon qui réunit les bandes (15). Une poulie de 25 mm. (18) est montée sur la tringle (16) derrière la bande (17), et une petite courroie de caoutchouc est attachée à la vis d'arrêt de la poulie. L'autre extrémité de la courroie est coincée entre des rondelles métalliques montées sur le boulon (19).

Quand on glisse un jeton dans la fente de la machine, il déclenche un mécanisme qui libère la plate-forme et permet de faire fonctionner le système de pesée. Ce mécanisme s'obtient en boulonnant deux bandes de 5 trous (20) sur une équerre qui pivote autour d'un boulon (21) muni d'un contre-écrou. Une autre équerre est fixée sur l'une des bandes (20) et elle porte une bande de 7 trous (22) qui porte elle-même une équerre (23). Cette dernière est ouverte à plus de  $90^\circ$  et elle est engagée sous l'un des leviers (15). Une poulie de 12 mm. est fixée sur l'une des bandes (20) par un boulon de 9,5 mm. et sert de contrepoids.





La fente destinée à recevoir les jetons est constituée par deux embases triangulées plates réunies par un boulon de 9,5 mm. ; mais tenues écartées l'une de l'autre par un écrou et une rondelle métallique. Le boulon est ensuite muni d'un second écrou et l'ensemble est bloqué par un autre écrou contre le bâti principal dans la position qui apparaît sur la figure 2. Quand on introduit un jeton dans la fente, il tombe sur une extrémité des bandes (20) et son poids fait pivoter l'ensemble autour du boulon (21). Ce mouvement dégage l'équerre (23) des leviers de la plate-forme et tout poids posé sur cette dernière agit sur le levier, et par suite sur l'aiguille du cadran. Le plateau qui reçoit les jetons est une plaque secteur à rebords prolongée par une bande de 5 trous, et il est fixé sur des équerres boulonnées aux bandes (1).

Pièces nécessaires : n° 1 × 4 ; n° 2 × 3 ; n° 3 × 2 ; n° 5 × 9 ; n° 10 × 3 ; n° 12 × 7 ; n° 15 B × 1 ; n° 16 × 1 ; n° 19 B × 1 ; n° 22 × 4 ; n° 23 × 1 ; n° 24 A × 2 ; n° 35 × 2 ; n° 37 × 80 ; n° 37 A. × 7 ; n° 38 × 2 ; n° 40 × 1 ; n° 48 × 1 ; n° 48 a × 6 ; n° 51 × 1 ; n° 52 × 1 ; n° 54 × 1 ; n° 90 a. × 4 ; n° 111 C. × 5 ; n° 125 × 2 ; n° 126 × 1 ; n° 126 a. × 2 ; n° 188 × 2 ; n° 189 × 2 ; n° 190 × 4 ; n° 191 × 1 ; n° 192 × 2 ; n° 198 × 1 ; n° 200 × 2 ; n° 214 × 1.

## ROULEMENT A GALETS

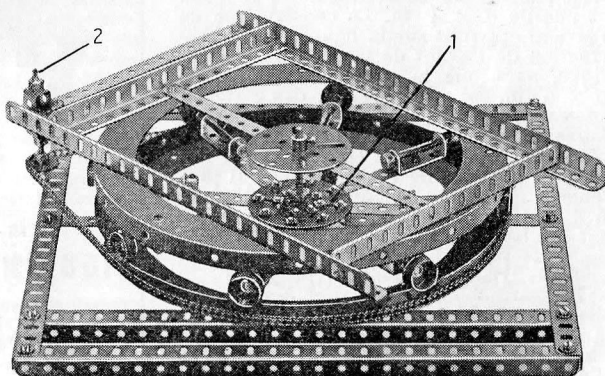
### Un mécanisme intéressant

Les grues et engins du même genre, comme les excavateurs, sont probablement parmi les modèles Meccano les plus recherchés sans doute parce que l'on peut les faire fonctionner exactement comme « des vrais ». Mais de semblables modèles ont en général une superstructure pivotante encombrante et lourde et, pour que le modèle fonctionne bien, il est indispensable que cette superstructure repose sur un roulement excellent. La pièce 168, roulement à billes, constitue un roulement très satisfaisant pour des grues petites ou moyennes, mais, pour de plus grandes, il est nécessaire d'utiliser un roulement beaucoup plus important et plus robuste.

Le roulement à galets complet, pièce n° 167, n'est plus fabriqué. Mais la pièce 167 b, couronne à rebords pour roulement à galets, existe toujours et la photographie ci-contre vous montre comment utiliser cette pièce pour constituer un roulement à galets solide et de grandes dimensions.

Deux pièces 167 b sont nécessaires : l'une est boulonnée sur la tour ou sur la partie fixe du modèle représentée ici par le carré de cornières ; l'autre est fixée sur la partie inférieure de la cabine ou de la superstructure pivotante. Les galets sont des roues à boudin de 19 mm. fixées sur un châssis spécial qui pivote librement sur l'axe central du roulement.

Le châssis qui porte les galets est constitué par 8 bandes de 7 trous boulonnées en rayons sur un plateau central (1). Chaque bande est fixée par 2 trous sur le plateau central et est prolongée par une bande coudée de 38 × 12 mm. qui débouche d'un trou la bande de 7 trous. Les roues à boudin sont fixées sur des triangles de 6 cm. passées dans les bandes coudées. Chaque triangle est tenue en place sur une bague



d'arrêt et une seconde bague est placée entre la roue à boudin et la bande coudée.

L'axe central est une tringle qui passe dans le plateau central (1) et dans les bandes et cornières qui maintiennent les couronnes à rebords inférieure et supérieure. Il repose sur la vis d'arrêt d'une roue barillet fixée sous la bande qui maintient la couronne inférieure. On peut laisser l'axe central libre de pivoter dans le roulement de façon que, dans une grue mobile par exemple, il puisse servir à transmettre le mouvement du moteur aux roues.

La superstructure pivote quand on tourne une tringle (2) montée à l'extérieur des couronnes. Une roue de chaîne de 14 dents montée à l'extrémité inférieure de cette tringle porte, à bonne hauteur pour ne pas heurter les têtes des boulons, une chaîne Galle qui est ajustée autour de la couronne inférieure.

## BALAYEUSE-ARROSEUSE AUTOMOBILE (Suite de la page 33.)

9 × 6 cm. bordée par des bandes coudées de 90 × 12 mm. et garnie d'une bande coudée de 60 × 12 mm., d'une bande de 5 trous et d'une bande incurvée épaulée, disposées comme le montre la figure 1. Le radiateur est fixé sur le châssis à l'aide d'équerres. Le toit est formé de : une plaque flexible de 14 × 4 cm., trois de 6 × 6 cm. et une de 6 × 4 cm., boulonnées l'une sur l'autre et reliées à la cabine par des équerres ordinaires et des équerres à 135° à l'avant. Le toit, l'avant, l'arrière et les côtés de la cabine sont réunis l'un à l'autre à l'aide d'équerres.

Les côtés de la citerne sont six plaques flexibles de 14 × 6 cm. incurvées de façon à épouser la forme des plaques semi-circulaires placées à l'arrière. Le dessus est constitué par une plaque flexible de 14 × 6 cm. et une de 6 × 4 cm. La construction de l'arrière apparaît sur la figure 4. La construction de l'avant de la citerne est identique, sauf que la plaque à rebords de 9 × 6 cm. est prolongée par des plateaux centraux, au lieu des plaques semi-circulaires. La citerne est équipée, de chaque côté, d'une plate-forme constituée par des plaques flexibles de 14 × 6 cm. (22) prolongées par des plaques flexibles de 6 × 4 cm. (23). L'avant de la citerne repose sur le châssis grâce à des équerres et des supports plats. L'arrière est fixé sur des embases triangulées plates (voir fig. 4).

Les garde-boue arrière sont des plaques flexibles de 14 × 4 cm. (24) incurvées comme il faut. Ces plaques sont fixées sur le châssis à l'aide de supports plats et d'équerres.

## UN CADEAU EXCEPTIONNEL

1° Un album de France, référence n° 0, à jour janvier 1951; près de 100 pages, beau papier, reliure système anneau T permettant l'ouverture à plat, feuilles interchangeables à la seconde, reliure prespans avec impression en or ou en relief sur la couverture.

- 2° Un catalogue de France spécialisé Berck 1953.
- 3° Une paire de pinces extra-souple.
- 4° Un étui.
- 5° Mille charnières.
- 6° Un classeur de poche.

- 7° Un odontomètre.
- 8° 100 timbres différents de France.
- 9° Un memento de l'écolier.

10° Une épreuve numérotée donnant droit de participer au tirage annuel de notre tombola dotée de plus de 50.000 francs de prix.

**LES 10 LOTS, A TITRE PUBLICITAIRE : 1.875 FR. FRCO**  
Collectionneurs sérieux! France Colonie générale; le Berck spécialisé 1954, 160 pages, le plus complet, le plus documenté vous est nécessaire.

**PRIX : 250 FR.**



**Édouard BERCK**

6, PLACE DE LA MADELEINE - PARIS-8°  
C. C. P. PARIS 2342-66.

Demandez à  
votre marchand  
de jouets  
de vous  
montrer

la collection des  
**FIGURINES INCASSABLES**  
**STARLUX**

## PHILATÉLIE

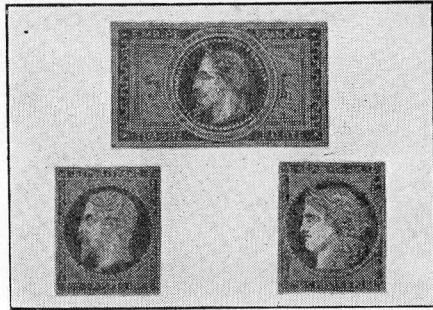
## Comment collectionner

Il y a une vingtaine d'années encore, certains philatélistes collectionnaient les timbres de tous les pays du monde, sans autre préoccupation que de garnir les pages de leurs albums, sans se soucier de la qualité des pièces.

Mais les innombrables émissions modernes, faites depuis par de nombreux pays, qui ne songent qu'à rançonner les philatélistes mal orientés pour accroître les recettes des P. T. T., ont trop étendu la collection générale et amené beaucoup d'amateurs à limiter leurs recherches soit à une seule partie du monde, soit à un ou plusieurs groupes de pays, — France et Colonies, Grande-Bretagne, Colonies et Dominions, Amérique du Sud, etc., — soit encore à un seul et unique pays, ce qui leur permet de constituer un ensemble homogène et de mieux connaître ce qu'ils achètent.

Aussi bien est-il encore d'autres raisons de cette tendance à la spécialisation : 1<sup>o</sup> le désir de chacun de ne posséder que des timbres en bon état, lorsqu'il s'agit de valeurs petites ou moyennes, car plus la rareté d'une pièce est grande, moins les exigences doivent être excessives, et de ne posséder que des figurines d'aspect plaisant : 2<sup>o</sup> l'augmentation considérable du prix des timbres qui, chaque année, sont en hausse, en raison de la fameuse loi économique de l'offre et de la demande, qui joue très largement par suite de l'accroissement du nombre des collectionneurs, alors que les quantités existantes de timbres anciens diminuent chaque jour du fait de détériorations, des destructions d'archives, d'incendies ou de guerres. Nous disons bien : *timbres anciens*, c'est-à-dire des meilleures valeurs de collection, lesquelles sont d'une époque où l'on ne songeait pas que les timbres seraient un jour recherchés et où on ne les conservait pour ainsi dire jamais. Il est bien évident, en effet, que la qualité essentielle de tout objet de collection, c'est d'avoir été conçu et fabriqué non pour les collectionneurs, mais pour des « usagers », contrairement à ce que l'on observe de nos jours. Et cela explique que le timbre ancien soit le plus rare et le meilleur.

Nous parlons ici de timbres émis depuis l'année 1840 — qui est celle de l'émission du premier timbre, réalisée par la Grande-Bretagne, suivie en 1843 par le Brésil et la Suisse et peu après par les États-Unis, la France, la Belgique, etc., jusqu'en 1900, ce qui est une des formes adoptées par les



Trois des premiers timbres de France, émis en feuilles non dentelées, de 1849 à 1863.

grands collectionneurs. Il existe aussi une seconde « tranche » — 1900 à 1925 — qui a beaucoup d'adeptes, et une troisième, de 1925 à 1939. Enfin, au cours de la dernière guerre, d'assez nombreux nouveaux venus à la philatélie ont fait porter leurs achats sur les timbres strictement modernes, qui, malheureusement, ne répondent pour la plupart à aucun besoin postal, à aucun changement de tarif, et n'ont d'intérêt que pour le Trésor. Et, si l'on considère que certaines « nouveautés » coûtent parfois aussi cher qu'un timbre ancien de moyenne importance, on saisira mieux pourquoi il est souhaitable de se tourner vers ce dernier qui, lui, ne se renouvelle pas et se raréfie tous les jours. Il importe donc de s'inspirer de cette vérité majeure que la qualité est toujours préférable à la quantité, ce qui nous ramène à la collection limitée ou spécialisée dont nous avons parlé plus avant. Nous donnerons à ce propos quelques exemples plus particulièrement typiques, à commencer par le « one penny noir » émis en 1840 par la Grande-Bretagne et qui vaut de 1.000 à 3.000 francs, ce qui est le prix de bien des nouveautés à forte valeur nominale. Citons encore parmi des milliers d'autres timbres de nombreuses valeurs de France, Belgique, Pays-Bas, Mexique, États d'Amérique du Sud, Chine, etc., dont le prix n'excède pas celui de bien des nouveautés et se trouve être parfois inférieur.

Les débutants doivent donc s'inspirer de cette vérité première que l'étude et la recherche des timbres anciens constituent les bases essentielles d'une collection bien conduite en attachant l'importance qui convient à la qualité des pièces. Nous passerons en revue, dans notre prochaine chronique, les différents genres de défauts qui peuvent affecter l'état ou l'aspect d'une figurine postale et préciserons les cas où il doit en être tenu compte, dans une mesure particulièrement large, pour « bien collectionner ».

Didier DARTEYRE

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

# Les Livres du Mois

par B. BARRAULT

## LE DRAME DU SCHARNHORST, Fritz Otto Busch (Julliard).

Le croiseur de bataille *Scharnhorst* était, en 1939, l'une des plus puissantes unités de la flotte de guerre allemande. Après la défaite française, il fait une longue croisière en Atlantique Nord, puis est basé à Brest où les escadrilles de la R. A. F. mettent tout en œuvre pour le couler. En vain. Le *Scharnhorst* force le passage de la Manche avec une importante escadre — opération très audacieuse — et gagne une base de Norvège septentrionale. On le destina à l'attaque des convois alliés qui ravitaillaient la Russie. En fin 1943, croyant intercepter un important convoi, le redoutable cuirassé se heurte à une puissante escadre britannique. Il se bat dans la nuit contre un adversaire dix fois supérieur et finit par couler après avoir reçu plusieurs torpilles.

## L'ENFANT ET LA RIVIÈRE, Henri Bosco (Gallimard).

Le jeune Pascalet a le goût de l'aventure. Mais ce qui l'attire plus que tout, dans ce pays de Provence où il vit, c'est la rivière.

Pascalet, donc, un jour, s'en va de chez lui et ses pas le dirigent vers cette mystérieuse rivière dans laquelle le braconnier Bargabot pêche de si beaux poissons.

Sa curiosité, sa soif d'aventures vont être comblées. Car ce n'est pas seulement des paysages qu'il va rencontrer, mais un garçon extraordinaire : Gatzto, qui a été volé par des bohémiens et que lui, le petit Pascalet, va délivrer.

Voici les deux enfants en fuite. Pendant des jours et des jours, ils vivront sur la rivière, subvenant à leurs

propres besoins, perdus dans la nature et heureux comme deux petits Mohicans.

A la fin, bien sûr, Pascalet et Gatzto, seront séparés ; mais c'est une séparation provisoire. Ils se retrouveront plus tard et deviendront pour toujours deux frères.

## BAYARD, Marcel Brion (Hachette).

La vie du chevalier Bayard appartient plus à la légende qu'à l'histoire. Pourtant, il n'est pas besoin d'ajouter quoi que ce soit à la vie de ce grand soldat : les faits en eux-mêmes suffisent à composer la plus merveilleuse des aventures.

Marcel Brion, avec son talent habituel a su nous présenter la vie du « Chevalier sans peur et sans reproche » comme le plus passionnant des romans.

## L'AMAZONE SANS CROCODILES, Hakon Mielche (Julliard).

Un nouveau livre sur l'Amazone, cet Amazone qui a déjà fait couler tant d'encre ? Oui, et celui-ci garde pourtant le mérite de l'originalité. Sans doute est-ce un reportage comme tant d'autres : l'auteur y relate son séjour à Belem, la remontée du fleuve jusqu'à Manaus et même une courte expédition dans la forêt vierge. Ce qui fait le charme de ce livre, c'est d'abord le ton, plein de l'humour, de la fantaisie d'un homme « qui ne se prend pas au sérieux » ; ce sont les nombreuses anecdotes, les aventures soit vécues par l'auteur, soit recueillies par lui au hasard de ses rencontres.

Outre son intérêt documentaire et humain, cet ouvrage est un récit vivant et coloré qui se lit d'un bout à l'autre avec un égal plaisir et une curiosité sans cesse en éveil.

## " A votre service "

**J.-R. LABORDE**, à Bordeaux. — *Parlez-nous de temps en temps des trains à écartement oo. Votre demande a été transmise au rédacteur chargé de la rubrique des modèles réduits.*

**UN AMATEUR DE « DINKY TOYS »**, Lyon. — *« Est-il possible de se procurer en France la totalité de la production « Dinky Toys » étrangère ? D'autre part, beaucoup de vos jeunes — et moins jeunes — amis seraient heureux de trouver de vieux modèles réalisés en « Dinky Toys », comme la Citroën B. 14, la Nervasport, la Berliet 944, etc. »*

A part certains « Dinky Toys » anglais importants comme le bulldozer, une grue mobile, un basculeur automateur que nous pouvons importer de temps en temps en faible quantité, il n'est pas possible de trouver en France les productions « Dinky Toys » étrangères. De toute façon, à l'heure actuelle, seule une Alfa Roméo est fabriquée en Angleterre parmi les voitures que vous citez.

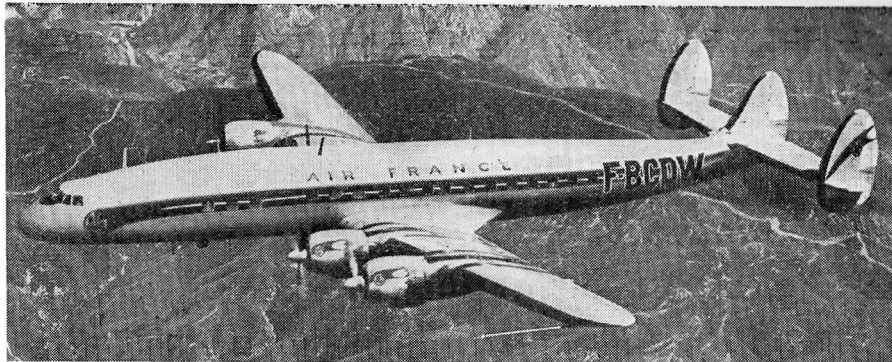
La reproduction en « Dinky Toys » de

vieilles voitures célèbres aurait certainement du succès parmi les collectionneurs, mais, d'une part, il est peu probable que beaucoup de jeunes soient intéressés et, d'autre part, il ne nous est pas possible, pour le moment, de sortir davantage de nouveautés par an. Il est donc préférable de faire porter notre effort sur des véhicules modernes qui intéressent tout le monde. Merci de votre bonne lettre et de vos vœux.

**C. CUMIN**, Fontaine-sur-Saône (Rhône). — *« Allez-vous sortir une ambulance en « Dinky Toys » ? Au sujet du Meccano Magazine, il est très bien, mais j'aime beaucoup les voitures et vous n'en décrivez pas, à part la Dyna 54 et l'article sur le Salon dans le numéro 2. »*

Nous avons provisoirement abandonné le projet de sortir une ambulance en « Dinky Toys », car les modèles qui avaient été étudiés n'étaient pas pleinement satisfaisants. En ce qui concerne les articles sur l'automobile, j'espère que celui qui est contenu dans ce numéro vous plaira.





LES AVIONS DE NOTRE CIEL

## LE "SUPER-CONSTELLATION"

Le Lockheed 1049 C « Super-Constellation » est une version agrandie et perfectionnée du « Constellation », l'appareil dont la silhouette est maintenant familière et qui a été adopté par toutes les compagnies aériennes, en particulier pour les liaisons transatlantiques.

Comme son prédécesseur, le « Super-Constellation » est particulièrement bien adapté aux transports de passagers à longue distance. C'est ainsi que, grâce à son très grand rayon d'action et à sa vitesse, il doit permettre la traversée transatlantique nord sans escale et effectuer le parcours New-York-Paris en onze heures.

Les appareils de ce type sont destinés aux

services long-courriers à destination de l'Amérique du Nord, de l'Amérique du Sud, de l'Amérique centrale et du Japon.

Suivant les besoins du trafic, ils peuvent être aménagés selon l'une des trois formules suivantes :

— Service de luxe pour 48 passagers avec des fauteuils couchettes.

— Service de première classe à 62 larges fauteuils.

— Service de classe « touriste » comprenant 87 fauteuils.

Bien entendu, l'aménagement de la cabine a été minutieusement étudié de façon à donner à chaque passager le maximum de confort. Dès l'entrée, on remarque l'absence totale de pièces métalliques : aucune vis, aucun rivet ne vient détruire l'harmonie générale de la décoration. L'effet obtenu de netteté et de luxe est saisissant.

Le salon situé aux deux tiers de l'appareil fournit aux passagers l'intimité d'un boudoir. La disposition des sièges permet la conversation. Une partie de bridge est possible grâce aux tables amovibles qui s'y trouvent.

Mais c'est surtout par ses moteurs que le « Super-Constellation » est un appareil extrêmement moderne. En effet, ces moteurs sont du type Compound (voir *Meccano Magazine*, n° 3, p. 17). Les gaz d'échappement sont utilisés pour actionner trois turbines qui, reliées par des engrenages à l'arbre moteur, permettent une augmentation de puissance de 20 à 30 p. 100. C'est ainsi que la puissance totale du Super-Constellation est égale à celle de trois locomotives électriques 2-D-2.

La Société Air-France utilise 10 appareils de ce type pour ses liaisons à longue distance.

### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Envergure : 37<sup>m</sup>,5.

Longueur : 34<sup>m</sup>,6.

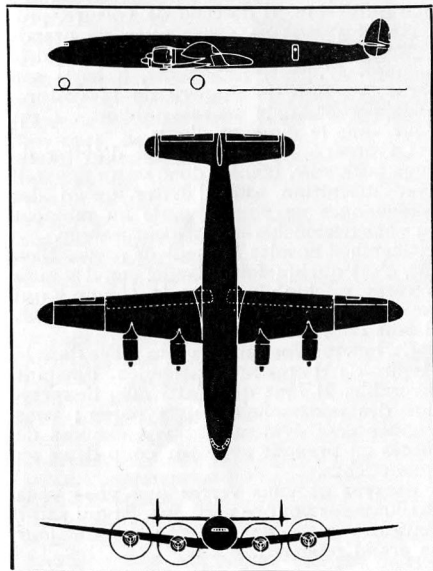
Hauteur : 7 mètres.

Moteurs : 4 Wright Compound « Turbo-Cyclones » développant chacun 3.250 CV au décollage.

Vitesse moyenne de croisière : 485 kilomètres-heure.

Poids maximum : 60.330 kilogrammes.

Capacité des réservoirs : 24.900 litres.



# La Page du Photographe

Si vous êtes un passionné de photographie, ce qui est vraisemblable, vous devez savoir que vous pouvez utiliser votre appareil partout et presque en toutes circonstances. Certains amateurs ne font des prises de vues que pendant leurs vacances ou lors des événements marquants de la vie familiale : première communion, mariage, etc.

Ceux-là ne sont pas de véritables photographes. Et, puisque vous connaissez maintenant les principes essentiels de la photo, je vous conseille un genre de prise de vues particulièrement attrayant ; la photo d'une scène typique et vivante de la vie de tous les jours.

Évidemment, c'est assez difficile. Mais vous pouvez obtenir des résultats si amusants que cela vaut la peine d'essayer.

Prenez donc votre appareil. Vérifiez que la pellicule est bien en face et réglez votre diaphragme en prévoyant un temps de pose assez rapide : 1/100<sup>e</sup> de seconde, par exemple. Il ne vous reste plus qu'à vous



Photo P.-L. Millet - Cliché Foca.

promener et à faire preuve de vos qualités d'observateur.

Peut-être aurez-vous la chance de trouver un sujet d'un intérêt exceptionnel. Mais cela n'est pas nécessaire. Une école moderne de cinéma le prouve. La « scène de la rue » doit être courante, quotidienne. C'est vous qui allez lui donner son intérêt en choisissant votre angle, votre éclairage, et surtout l'instant favorable. Imaginez la scène suivante : un automobiliste est interpellé par un agent pour avoir commis une infraction. Il descend de voiture, proteste et plaide sa cause avec de grands gestes pour éviter la contravention qui le menace. L'agent, impassible, a sorti son carnet et note le numéro de la voiture, quelques badauds se rassemblent... C'est pour vous le moment d'agir.

La première précaution est d'éviter de vous faire voir. Maniez donc votre appareil avec discrétion afin d'éviter qu'un des personnages ne vous regarde au moment où vous déclencherez votre obturateur.

Cherchez ensuite le meilleur angle. Bien sûr, c'est quelquefois difficile, car il y aura souvent quelqu'un « dans le champ » qui vous cachera ce que vous aimeriez voir. Il faut faire preuve d'ingéniosité.

Et, lorsque vous aurez votre scène dans le viseur de l'appareil, attendez l'instant favorable. Il faut que l'attitude, l'expression des personnages soit typique ; vous augmenterez évidemment vos chances de succès en prenant coup sur coup deux ou trois clichés.

Essayez et vous verrez que vous vous passionnerez pour ce petit jeu. Et qui sait ? Peut-être ainsi deviendrez-vous un jour un grand reporter...

Georges BERNARD.



Photo P.-L. Millet - Cliché Foca.

# Le Ski est à la portée de tous

Il neige. Les montagnes mettent leur parure de reine. Le moment est venu de « faire du ski » et chacun glisse déjà dans des rêves plus doux que du coton. Beaucoup se réveillent sur leur matelas : les uns parce que ce n'était, hélas, qu'un rêve, les autres parce qu'une descente trop audacieuse les a conduits, deux fois hélas, directement sur un lit d'hôpital.

Ces propos ont pour but d'éviter à ces derniers imprudents une aussi dure réalité et de montrer aux premiers que le ski de leur rêve est à leur portée.

D'abord qu'entend-on par « faire du ski » ? Plusieurs conceptions sont possibles :

Pour certains, c'est se montrer dans des stations en vogue et descendre dans des palaces luxueux avec des malles d'un équipement davantage destiné à susciter l'admiration qu'à glisser sur la neige.

Pour d'autres, c'est un simple moyen de locomotion, le seul qui permette aux montagnards de se rendre au village en hiver.

Pour d'autres, encore, c'est faire *schuss*, c'est-à-dire se laisser glisser en ligne droite : la neige fait tout le travail. Dans ce cas, les arbres sont toujours vainqueurs.

Pour d'autres enfin, c'est *savoir vivre* : un sport magnifique dont les griseries ne sont pas sans risques et une source de santé physique et morale incomparable. Ceux-ci ne sont pas toujours des champions ; montagnards ou citadins, ils peuvent pourtant le devenir. Le secret est simple : apprendre, toujours apprendre. Seul désavantage pour le profane des villes : les frais du voyage. Il bénéficiera pourtant, particulièrement en groupe, de réductions intéressantes. L'équipement, lui, est moins coûteux qu'on ne le pense généralement : avant tout, une bonne paire de chaussures armées, à la semelle très dure, et où la cheville

sera bien prise ; des skis de longueur moyenne et des lanières pas trop longues.

Au sein d'un des nombreux mouvements de jeunesse par exemple l'U. N. C. M. (Union Nationale des Centres de Montagnes), il suivra alors dans un chalet un stage d'un prix de revient très acceptable (15.000 francs pour quinze jours, voyage compris) et des cours hautement instructifs.

Des instructeurs et moniteurs qualifiés lui enseigneront les « petits trucs » : choix des skis, fartage, gants de laine fine et vieux bas de soie sous les chaussettes de laine, etc.

Le jeune skieur apprendra alors à descendre, en ligne directe ou en traversée, à déraper et à s'arrêter en chasse-neige, c'est-à-dire en écartant vers l'extérieur l'arrière des skis. Peu à peu, il apprendra la terminologie du ski : le *christianisme* ou virage, en amont d'abord, et en aval ensuite. Et, rapidement, il saisira tous les avantages de cette « méthode française » due au grand champion Émile Allais et basée sur le parallélisme des skis (contrairement à la vieille méthode autrichienne de l'Arberg qui repose sur le principe du chasse-neige)

et qui permit à la France de briller au palmarès mondial avec les noms de James Couttet, Besson, Jean Blanc, Lacroix et tant d'autres.

Si notre débutant se pénètre de ces principes sans brûler les étapes, il progressera vite et pourra effectuer un jour des slaloms. Cette descente en « zigzag » autour des bâtons qui marquent les « portes ». Et peut-être des sauts impressionnants et des descentes à 100 kilomètres à l'heure.

Mais il apprendra surtout, pour l'année suivante, à être en excellente condition physique lorsque la saison commence.



Le champion français Henri Oreiller disputant un slalom à Serre-Chevalier.

M. LEJARD

# LA CAGE AUX FAUVES

*Dresser les animaux les plus rebelles, s'entendre en bonne intelligence avec des lions, des tigres, des panthères ou des ours, leur faire exécuter des tours demandant des mois de patience et d'obstination, tel est le métier qu'Alfred Court, premier dompteur du monde, a décrit dans un ouvrage intitulé La Cage aux fauves (Editions de Paris).*

*Nous en avons extrait pour vous deux passages parmi les plus caractéristiques : le premier décrit le travail de dressage nécessaire pour amener un fauve à marcher sur des fils de fer ; le second prouve que l'instinct du fauve demeure toujours en éveil et que la vigilance du dompteur ne doit jamais se relâcher un instant.*

PARMI ces « routines » deux surtout provoquent toujours l'admiration enthousiaste du public et aussi sa curiosité. Celle-ci se manifeste par la double question qui m'a été posée des centaines de fois : « Comment dresse-t-on un fauve à traverser la cage sur deux câbles d'acier ? » « Comment arrive-t-on à obtenir d'un tigre, ou d'un lion que, juché sur une boule, il la mette en mouvement, se déplace en même temps qu'elle, sans jamais tomber de ce perchoir insolite ? » Voici les deux « recettes », à l'usage surtout des amateurs de difficultés.

Pour qu'un fauve joue, à sa manière, les funambules et circule sur un pont suspendu constitué exclusivement par deux câbles d'acier parallèles, il faut un dressage préliminaire qui demande beaucoup de patience.

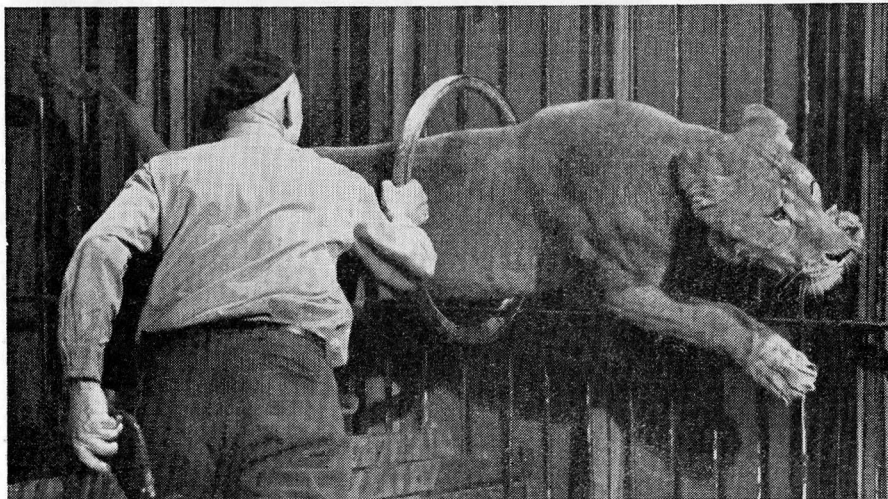
Sur deux tabourets, distants de 4 ou 5 mètres, on fixe solidement deux barres de bois de 4 centimètres d'épaisseur, larges de 6 à 8 centimètres. Les barres de bois sont

à 1 mètre au-dessus du sol. On « envoie » le fauve sur le premier tabouret et on essaie de le faire traverser sur ce pont improvisé. Un fauve sur dix acceptera de s'aventurer sur les barres de bois, les autres sont à éliminer.

Quand le dompteur a choisi son « sujet », il encourage le fauve à progresser sur les barres, en lui offrant, au bout d'une canne, un morceau de viande qui se déplace à mesure que l'animal avance. C'est, en somme, la tactique préconisée par Sir Winston Churchill sous l'appellation fameuse : le jeu de la carotte et du lapin. Sur le tabouret d'arrivée, une récompense substantielle attend le fauve : une bonne portion de viande rouge.

Assez rapidement, le fauve traversera, sans appréhension, les 4 ou 5 mètres qui séparent les deux tabourets. La première phase du dressage est alors terminée.

On diminue la largeur des barres de bois,



Le travail du dompteur : le fauve, dans un élan splendide, traverse un cercle étroit.

sur lesquelles on tend les câbles, l'ancier touchant le bois. Ainsi pendant sa traversée de tabouret à tabouret, le fauve sent, sous ses pattes, le mordant du câble auquel il doit absolument s'habituer, ce qui est l'affaire de quelques jours.

La troisième phase vise à supprimer tout contact du fauve avec les barres de bois. A l'aide de cales, on tend les câbles d'abord à 5 ou 6 centimètres au-dessus des barres. Pendant les deux ou trois premiers pas, le fauve ne sent que le contact du câble sous ses pattes. Rapidement, il aura des velléités de sauter à terre, mais son poids fait fléchir le câble, qui touche de nouveau la barre de bois. L'animal reprend confiance instantanément et continue la traversée.

A chaque nouvelle répétition, on lève le câble de quelques centimètres, ce qui oblige le fauve à faire un plus grand nombre de pas pour retrouver le contact rassurant des barres de bois. A la longue, le câble d'acier ne touchera plus la barre d'appui et pourtant le fauve osera terminer son voyage aérien.

Pendant la quatrième et dernière phase, on enlève les barres de bois et on augmente peu à peu la hauteur des tabourets.

Mes tigres et mes lions, dressés à la routine du funambule sans balancier, marchaient sur des câbles tendus à plus de 3 mètres au-dessus du sol.

Je ne conseillerais à personne d'embrasser le museau d'un tigre en furie, ainsi que je l'ai fait souvent.

Un seul félin s'y prêta dans toute ma vie de dompteur, un des sept de ma pléiade, le nommé Radja. Là aussi un bienheureux hasard me favorisa.

L'histoire avait pourtant mal débuté. Un matin que je circulais dans la cage, avec Maouzi en tour de cou, le tigre Prince quitta sa place sans permission et Radja crut bon de l'imiter. Je n'aimais pas ces façons d'école buissonnière, car, entre les tigres, la bataille est plus rapide que la foudre, surtout quand le dompteur n'a pas les mains libres.

La récidive valut à Radja le lendemain, un fameux coup de fouet sur les fesses. Surpris et furieux, il fonça sur moi et, dans une charge enragée, m'obligea à traverser toute la piste en courant à reculons. Acculé au fond de la cage, je lui tendis mon bâton à mordre par le travers et je parvins ainsi à



La détente du fauve, crocs en avant. Long, patient, dangereux travail.

l'arrêter. Mais, la canne volant en morceaux, deux coups de pattes me passèrent bien près du nez.

Ne pouvant plus reculer, je lui assenai un coup de manche de fouet sur le museau. Précipitamment, Radja se retourna et, en deux bonds, regagna son tabouret. Je lui emboîtai le pas, claquant du fouet. Sitôt assis, lorsqu'il me vit à moins d'un mètre de lui, il poussa, au comble de la colère, quelques rugissements formidables.

Puisqu'il avait subi sa punition et qu'il avait rejoint sa place, je cherchai à l'apaiser.

Changeant de ton et d'attitude, je restai face à lui, paisible, et je lui dis doucement : « Bravo, Radja ! Pfrrr... Pfrrr... ! Bravo, Radja !... »

Que se passa-t-il dans son esprit ? Je ne sais. Ce tigre qui, une seconde auparavant, l'oreille basse, l'œil hagard, rugissait de furie, cherchant à me déchirer, se calma immédiatement. A mon troisième « Pfrrr » le regard s'adoucit, le poil redevint lisse et Radja répondit à mes avances par un ou deux « Pfrrr... » bien marqués, signifiant, à ne pas s'y tromper, que nous redevenions bons

camarades. Je restai là, face à lui, le flattant, le caressant gentiment sur le nez avec le manche de mon fouet.

Radja venait de me révéler un « filon » à exploiter. Il fallut attendre la répétition du lendemain. Il recommença son escapade, je le laissai faire. Sans me presser, je finis l'exercice prévu avec Maouzi. Puis, comme la veille, Radja reçut un bon coup de fouet. Il me fonça dessus, mais, fort de l'expérience acquise, j'arrivai à l'arrêter. Au moment où je levais mon bâton, il sauta sur son tabouret. Je le suivis, et, sans plus attendre, j'entrepris de lui faire comprendre ma satisfaction. Il semblait que sa colère était liée à la mienne. Aussitôt que je m'apaisais, il faisait de même.

Après quelques jours, cela devint une « routine » du numéro. Dès que je m'approchais de lui, l'encensant de « Bravo, Radja ! Pffrr... Radja ! » il tendait sa tête vers moi, mendiant les caresses, si bien que, chaque jour, nous étions plus près l'un de l'autre.

Petit à petit, j'approchai ma tête de la sienne et, un beau jour, deux secondes après que Radja eut poussé le dernier des rugissements de colère, ô beauté du contraste ! il tendit sa gueule vers moi. Nous étions nez à nez, à moins de 30 centimètres ; avançant encore, j'e l'embrassai, collant mes

lèvres sur ses narines aussi humides que salées.

Alors les spectateurs déliraient d'enthousiasme. Sans doute faisais-je preuve de beaucoup d'imprudence, car, en dépit de nos relations courtoises, Radja pouvait se raviser soudain et, dans la position que j'occupais devant lui, prendre ma tête dans sa gueule ou m'ouvrir le crâne avec sa patte.

Mes sept tigres ! J'en arrivais quelquefois à les considérer comme des bêtes de tout repos. Or, plus tard, Bengali tua le dompteur Mollier et le dompteur Vaniek ; Cambodge me sectionna un bout d'index, avala l'ongle et trois jours plus tard — honni soit qui mal y pense ! — mourut d'une péritonite ; à deux reprises, César blessa grièvement le dompteur Votjek Trubka, et à Brahma qui m'attaqua par derrière, jouant de moi comme le chat avec une souris, je dois un bon mois de souffrances à l'hôpital.

Certains spectateurs mesuraient parfaitement, mieux que moi peut-être, le danger auquel je m'exposais.

Je me souviens d'un soir à Toulouse, un public en or, violent, ardent comme à un spectacle de corrida. Dans la griserie des bravos, je poussai les tigres un peu fort. Radja fit son « appel » en férocité ; mais,

lorsque je l'approchai il ne répondit pas à mes « Pffrr... ». Je l'avais un peu trop bousculé, il boudait et refusait le baiser. J'eus le tort de n'y prendre pas garde.

À l'instant où j'approchais les lèvres du museau du tigre, un violent coup de patte fendit l'air, suivi d'un rugissement. J'eus le temps de baisser suffisamment la tête pour éviter d'avoir le crâne en bouillie, pas assez cependant, puisqu'une belle estafilade sur la tête rugit de sang ma chemise de satin blanc.

J'enchaînai, comme on dit au théâtre, sans frapper Radja, car le seul coupable c'était moi. Les Toulousains me firent un triomphe qu'aurait envié le meilleur ténor du Capitole.

Le lendemain, dès l'ouverture des guichets de location, quatre Américains se présentèrent et demandèrent à retenir une loge pendant une semaine entière. Or le Zoo-Circus quittait Toulouse trois jours après.

« C'est sans importance, dirent les Américains, nous avons une auto confortable. L'essentiel est de suivre le cirque. Jamais nous n'avons vu un tigre manger son dompteur et le vôtre ne paraît pas devoir nous faire attendre plus de huit jours. »



Alexandre Kerr, célèbre dompteur de lions, ne bougera pas : il continuera à tenir sa barre d'acier quand la bête exécutera son bond en avant.

# L'Humour et les Jeux

## DISCRÉTION

M. Dupont a pris une chambre au sixième dans un hôtel. Un matin sa logeuse le voit arriver :

— Pardon, madame, voulez-vous me donner un verre d'eau ?  
— Voilà, monsieur Dupont.

Deux minutes après, il redescend ses six étages.

— Madame, un autre verre d'eau, s'il vous plaît.

Même manège pour un troisième et un quatrième verre d'eau. Au cinquième verre :

— Eh bien ! dit la logeuse, vous avez l'air d'avoir bien soif.

— Non, madame, mais il y a le eu dans ma chambre.

## PAUVRE TOTO

Toto rentre de l'école en larmes :

— Hi-hi, maman, en classe ils disent tous que j'ai une grosse tête.

— Mais non, mon chéri tu as une tête normale.

— Non, non, maman, les autres disent que j'ai une tête énorme.

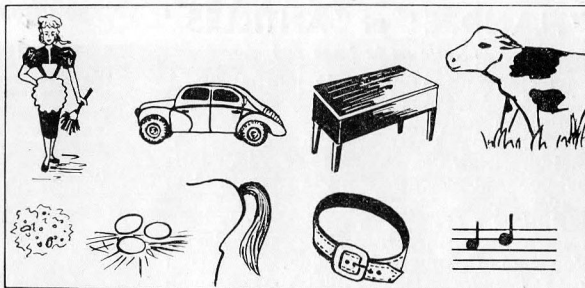
— Allons, allons, petit sot, sèche tes larmes et va me chercher 20 kilos de pommes de terre, tu les ramèneras dans ton bérêt.

## EN ÉCOSSE

MacIntok et MacHornic ont parié que celui qui donnerait le plus à la quête offrirait un déjeuner à l'autre.

Au moment où passe le plateau, MacIntok y pose un penny et regarde MacHornic d'un air triomphant :

— C'est pour nous deux, dit simplement MacHornic.



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

## FERIEZ-VOUS UN BON MARIN ?

Nous proposons à votre sagacité 10 questions sur les bateaux et la navigation. Si vous répondez bien aux 10 questions préparez Navale, vous serez un parfait loup de mer.

De 7 à 9 réponses exactes, la Marine a peu de secrets pour vous.

De 4 à 6 réponses... vous avez le pied marin.

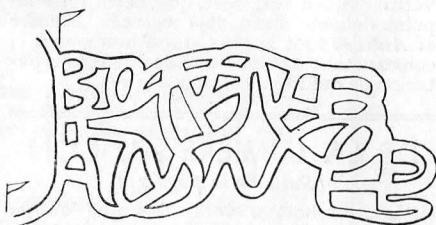
Moins de 3 réponses, faites plutôt du vol à voile.

1. Babord est à droite, tribord à gauche.
2. Le youyou est un jeu fait d'un cylindre de bois et d'une ficelle auquel s'amuse les marins.
3. La garcette était un petit fouet servant à punir les matelots.
4. Un sabord est une sorte de hublot.
5. On se sert d'un faubert pour laver le pont.
6. Virer lof pour lof signifie faire changement complet de direction.
7. Un matelot de vigie est celui qui sert à table des officiers.
8. Le « Normandie » avait 400 mètres de long.
9. Le « Borda » est le nom d'un sous-marin français.
10. Un contre-torpilleur est plus gros qu'un torpilleur.

## LE LABYRINTHE MAGIQUE

Ce labyrinthe renferme un message de *Meccano Magazine*. En crayonnant certaines parties des routes, vous devez, en cinq minutes, retrouver ce message. Bonne chance.

— Tu vois bien,  
je te disais qu'on  
se trouvait de  
train !



(Solution des jeux, page 46.)



## MÉPRISE

Marius et Olive font une grande promenade en moto. Marius conduit, Olive est derrière.

— Oh ! Marius, j'ai froid.

— Attends, Olive, arrêtons-nous, défaits ta veste, enfila-la à l'envers, je vais te boutonner dans le dos, l'air n'entrera pas.

La promenade reprend, Olive n'a plus froid. Marius fait de la vitesse. Il se retourne, plus d'Olive. Diab ! il a dû tomber.

Marius rebrousse chemin et arrive dans un village traversé peu de temps auparavant. Il voit un attroupement ; une dizaine de personnes entourent Olive allongé par terre.

— Allons-y, crie un villageois, tenez-le bien et tirez fort, il faut lui remettre la tête à l'endroit.

## "FLANDRE" et "ANTILLES"

(Suite de la page 10)

en pleine nuit, compose le journal quotidien rédigé d'après les nouvelles reçues par radio, du garçon de cabine au chef des vivres, tous s'attachent à prévenir le moindre désir des passagers et à leur faire oublier tout souci pendant la durée de leur traversée.

*Antilles* a été mis en service sur la ligne Le Havre-Antilles françaises et anglaises, Venezuela-Colombie-Jamaïque, en février 1953; *Flandre* a fait en juillet 1952 son premier voyage vers New-York, à la suite duquel la Compagnie Générale Transatlantique a décidé de l'arrêter pour travaux jusqu'en avril 1953. Peut-être, à ce sujet, avez-vous entendu dire, ou même lu dans les journaux, que ces deux paquebots donnaient de sérieux mécomptes à la Transat. On a même parlé de navires ratés, ce qui est tout simplement absurde. Il est exact que l'électrification très poussée a été la cause, sur *Flandre*, d'un court-circuit au premier voyage qui a obligé à modifier l'installation du tableau principal de distribution électrique; d'autre part, l'emploi d'une vapeur à haute pression et haute température a posé déjà, et pose encore, quelques problèmes de détail qui font, au fur et à mesure, l'objet de mises au point par les services techniques. Il n'y a rien là qui ne soit normal pour des appareils représentant un progrès considérable par rapport à tout ce qui s'était fait jusque-là en France. La vérité est, au contraire, que, cette mise au point délicate étant déjà avancée, *Flandre* et *Antilles* font le plus grand honneur à la construction navale française dont la réputation de qualité n'est plus à faire.

## DE LA LUMIÈRE AU SON

(Suite de la page 21)

timbre, orchestre, voix d'homme ou de femme, etc. Mieux même, on dessinera de la musique qui n'a jamais été jouée, et l'on peut même concevoir que l'on nous fasse entendre des paroles qu'aucun être humain n'aura jamais prononcées. Il suffira pour cela d'imaginer par le dessin, puis de filmer un profil de bande, s'inspirant des enseignements fournis, pour chaque son considéré, par une bande réellement enregistrée. Il ne restera plus qu'à faire défiler ce film devant la cellule pour entendre, créé de toutes pièces par les ressources innombrables et prodigieuses de la technique moderne, une voix grave ou aiguë, ample ou fluette, que nul être vivant ne pourra reconnaître pour sienne et qui n'est, tout compte fait, au départ, qu'un morceau de papier barbouillé d'encre.

L. R.

## SOLUTIONS DES JEUX de la page 45

### NO. RE RÉBUS-PROVERBE DU MOIS

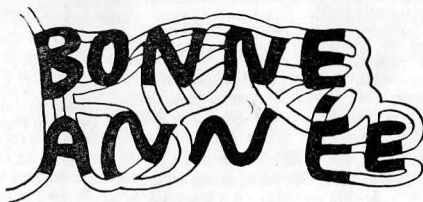
Bonne Renault Maie veau mie œufs queue ceinture doré.

Bonne renommée vaut mieux que ceinture dorée.

### FERIEZ-VOUS UN BON MARIN?

1° Non, le contraire. 2° Non, c'est un petit canot. 3° Oui. 4° Oui. 5° Oui. 6° Oui. 7° Non, c'est un matelot qui surveille la mer. 8° Non, 312 m. 9° Non, c'était le nom de l'ancien navire-école des officiers de Marine, remplacé maintenant par le *Jeanne-d'Arc*. 10° Oui.

### LE LABYRINTHE MAGIQUE



### AU SOMMAIRE DE NOTRE PROCHAIN NUMÉRO MARS 1954 VOUS TROUVEREZ NOTAMMENT:

- **LES TRAINS DE LAMINAGE** qui produisent les centaines de milliers de tonnes de tôles qu'utilisent les multiples secteurs de notre industrie.
- **LES POMPIERS DE PARIS** : quelques heures avec ceux qui, jour et nuit, assurent la sécurité incendie de cinq millions de personnes.
- **LA TÉLÉVISION** : après la technique de transmission, le moyen d'expression artistique et les coulisses d'une émission.
- **LE DISPATCHING DE L'ÉLECTRICITÉ DE FRANCE** : comment est assurée, sans relâche, la fourniture aux Parisiens des millions de kilowatts qui leur sont nécessaires.
- **LES CABLES SOUS-MARINS** : les derniers nouveautés de cette technique au service de la transmission de l'information.
- **LES FREINS DES AUTOMOBILES** : des tambours aux disques.

et toutes nos rubriques habituelles :

LE LIVRE D'AVENTURES DU MOIS  
NOUVELLES DU XX<sup>e</sup> 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



# *Vous, les Grands...*

... vous ne pouvez plus vous contenter des hochets, œufs et gobelets gigognes, pyramides d'anneaux **KIDDICRAFT** que vous voyez dans les mains de vos petits frères.



*Il vous faut*

## *ce JEU DE CONSTRUCTION*

Avec lui, vous imitez les « vrais » maçons construisant brique à brique de « vraies » maisons.

Il est d'une conception aussi simple que d'applications variées ; ni vis ni clavettes. Les briques s'encastrent les unes sur les autres grâce à la présence de pastilles en relief qui tiennent lieu de ciment.

Maisons, garages pour « autos miniatures », châteaux forts et casernes pour vos soldats, ponts, phares, camions... tout est réalisable avec un peu de patience et un jeu de construction à encastrement

# **KIDDICRAFT**

Catalogue Général n° 24,  
sur demande au

**19, RUE TURGOT • PARIS-9**

## LE "LASSO DJIM"

Fils moderne du lasso des Cow-Boys des Pampas



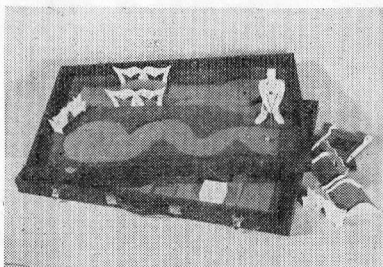
- Un jeu passionnant et sportif comme le prouvent les concours d'adresse exhibés dans les Rodéos d'Amérique.
- Par sa conception nouvelle, il est d'un maniement facile.
- Il vous permettra d'obtenir rapidement une grande adresse.
- Réclamez le "LASSO DJIM", le seul avec lequel vous deviendrez "UN AS DU LASSO".

*Demandez ses buvards qui vous sont offerts chez les fournisseurs d'articles de sport et de jeux.*

ÉTS TREBOIS • (Levallois)

## 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**

## 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<sup>er</sup>

## Les Ateliers CROPSY

74, rue de la Fédération, 74  
PARIS-XV<sup>e</sup> - C. C. P. Paris 8806-53

### Les plus belles MAQUETTES en H.O

Bâtiments ferroviaires et de Décoration  
de Circuits - Plans au 1/86<sup>e</sup>

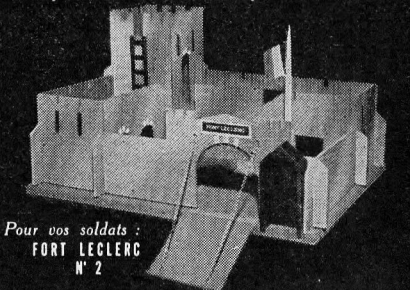
Demandez le Catalogue illustré à votre  
revendeur habituel. S'il ne le possède pas,  
envoi franco contre 135 francs en timbres.

Pour vos miniatures :

GARAGE NEB N° 1  
2 ÉTAGES - ASCENSEUR



Les plus beaux - Les plus amusants



Pour vos soldats :  
FORT LECLERC  
N° 2

**Jouets NEB**  
DÉMONTABLES

19, Avenue Guynemer - ISSY-LES-MOULINEAUX - Seine - MIC. 30-92

PROVENANCE	N°	HEURE D'ARRIVÉE PRÉVUE	RETARD
<i>Prenez Les Trains Hornby</i>			



aux modèles  
si variés,  
si solides,  
si vrais !

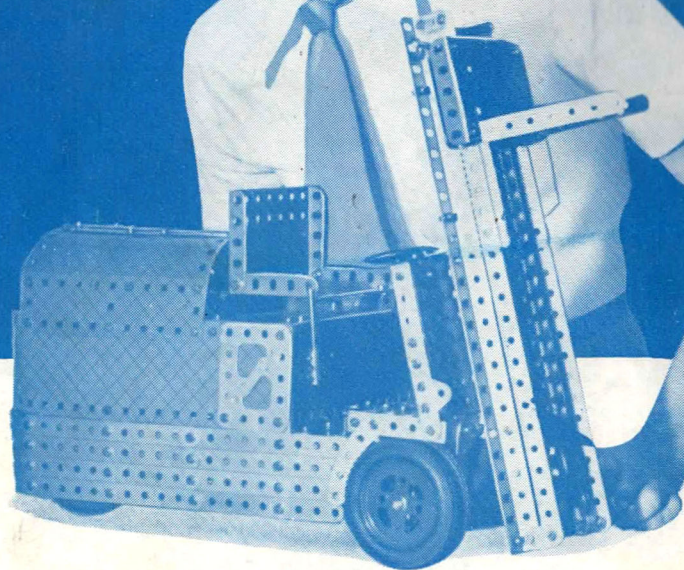
**TRAINS  
HORNBY**

C'EST UNE FABRICATION MECCANO

CONSTRUISEZ,  
MANOEUVREZ,  
MODIFIEZ...

*à votre idée*

R. L. Dumas



... AVEC

# MECCANO

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

Directeur de la publication :  
ANDRÉ RIO.

# NAISSANCE

## D'UNE

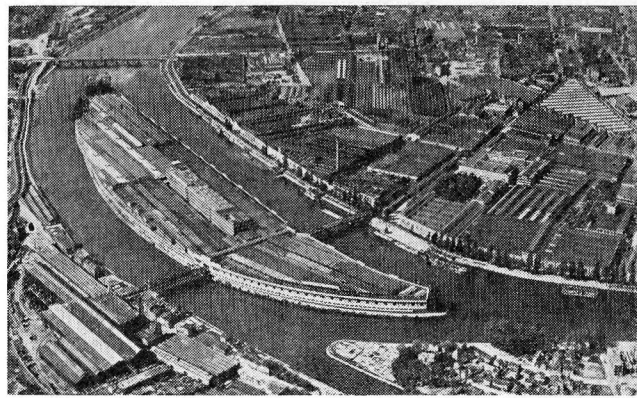
# 4 CV

par Yves ROY

SANS doute êtes-vous, plus ou moins, des passionnés d'automobile. Vous vous flattez peut-être d'identifier au premier coup d'œil la marque de toutes les voitures françaises et d'un grand nombre de voitures étrangères. Mais votre science n'est-elle pas un peu superficielle ? Une voiture, ce n'est pas seulement une ligne de carrosserie, ou une forme particulière de calandre. C'est surtout une merveille de mécanique dont la complexité et la précision dépassent bien souvent celle de l'horlogerie.

Songez ce que l'on demande à un moteur : de tourner à 4.000 ou 5.000 tours à la minute pendant des mois, parfois des années, sans défaillance, quelle que soit l'adresse (ou la brutalité) du conducteur, quelle que soit la température extérieure, quelle que soit la longueur de l'étape que la voiture fera d'une seule traite, et vous comprendrez le soin méticuleux qu'il faut apporter à son montage et à l'usinage de chacune de ses pièces.

J'ai voulu assister à la naissance d'une



Les différents ateliers de la Régie Renault à Boulogne-Billancourt couvrent la même superficie que la ville de Chartres.

La vitesse de la chaîne de montage final est calculée pour qu'une voiture soit terminée toutes les 80 secondes. Dès que ces voitures auront reçu leurs roues, elles quitteront l'usine par leurs propres moyens.

voiture et je suis allé visiter pour vous la plus grande usine automobile française : les installations de la Régie Nationale des Usines Renault.

Situées à Boulogne-Billancourt, aux portes de Paris, les usines Renault couvrent aujourd'hui la même superficie que la ville de Chartres. C'est d'ailleurs bien d'une ville qu'il s'agit, avec ses rues privées, ses agents chargés de la circulation, sa gare, sa caserne de pompiers, son service de camions de nettoyage, etc., 40 000 ouvriers travaillent, ici, à la construction des 691 véhicules sortis chaque jour, dont près de 500 « 4 CV ».

Une usine automobile est comparable à un réseau fluvial : des petits ruisseaux naissent çà et là, se rejoignent pour former des rivières plus importantes, et ces rivières viennent toutes se jeter dans le fleuve.

De même, une voiture prend naissance simultanément dans divers ateliers. Ses éléments s'élaborent au long de diverses chaînes qui convergent toutes vers la chaîne de montage final.

Peut-on dire exactement où prend naissance une 4 CV Renault ? Aux usines de Billancourt, de puissantes fonderies coulent l'acier, la fonte, le cuivre et ses alliages, l'aluminium. On y fabrique des pneumatiques, de l'ouate, du carton, etc. Ailleurs,



une semaine pour visiter toutes les activités de Billancourt !

L'habileté des hommes, quelle que soit leur spécialité, est stupéfiante. A tous les stades règne une sorte d'esprit sportif : il faut travailler vite et atteindre la perfection dans des temps records.

J'ai vu, dans l'atelier de montage, des éléments de carrosserie arriver de plusieurs directions et se réunir au même point. Diverses chaînes apportaient là, à intervalles réguliers, un plancher, deux panneaux de côté, un pavillon, un arrière, pièces de tôle séparées qui devaient être assemblées et soudées électriquement pour former une carrosserie complète. J'ai regardé ma montre : entre le moment où les ouvriers ont pris possession des pièces détachées et celui où la carrosserie suspendue à une chaîne aérienne s'est acheminée vers l'atelier de peinture, il s'est écoulé une minute vingt secondes.

Pourtant, l'habileté de l'homme, aussi exercée soit-elle, ne suffit plus. Nos gestes, notre coup d'œil sont incapables d'atteindre la précision requise

Renault possède ses propres forêts, ses carrières de sable. Tous ces éléments seront utilisés dans notre 4 CV.

La place manque pour vous emmener à travers les multiples ateliers de Billancourt : fonderie, pour le moulage des blocs moteurs ; presses gigantesques qui transforment d'une seule pression une plaque de tôle en portière, capot ou aile ; atelier de sellerie pour les sièges, atelier de peinture, usinage des moteurs ; banc d'essai... Il faudrait au moins

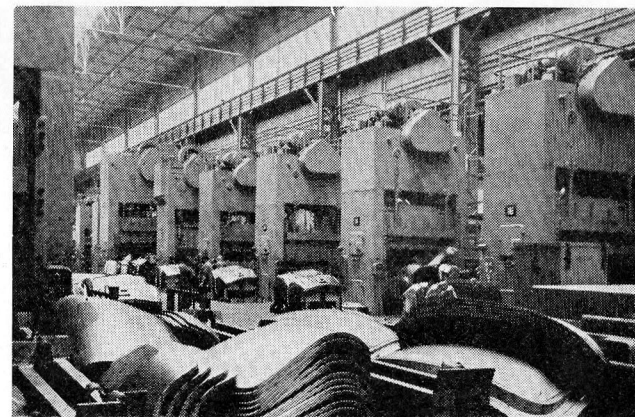
pour certaines pièces du moteur dont la dimension doit être mesurée au micron près (1/1.000 de millimètre). La machine se substitue alors à l'ouvrier.

Parmi ces machines, une des plus merveilleuses est la machine « Transfert », invention d'un ingénieur Renault.

Vous connaissez tous le principe du travail « à la chaîne ». Une pièce quelconque passe successivement entre les mains d'une suite d'ouvriers, chaque ouvrier exécutant sur cette pièce un travail déterminé, toujours le même. La « chaîne » comporte autant d'ouvriers que d'opérations nécessaires, et, lorsque la pièce est passée devant le dernier ouvrier, elle est terminée.

La machine « Transfert » est l'application de ce principe à cette différence près qu'elle supprime les ouvriers. Ceux-ci sont remplacés par des « têtes électro-mécaniques », machines merveilleuses dont le système de détection est assez analogue aux « sens » du corps humain. On peut dire, en effet, qu'elles sentent, qu'elles palpent, et mesurent électriquement les phénomènes perçus. Les sensations sont alors transmises par des fils (les nerfs) à des relais (le cerveau) qui les traduisent en ordres communiqués par d'autres fils (les nerfs moteurs) aux moteurs qui agissent (les muscles). Le plus étonnant réside sans doute dans le pouvoir que possèdent ces relais électriques de « se souvenir » et de déduire, ce qui est en somme le mode de fonctionnement de toute intelligence.

Examinons la machine « Transfert » utilisée pour l'usinage des moteurs. Au départ, nous avons un bloc de fonte, tel qu'il est sorti du moule de fonderie. Ce bloc va être automatiquement « transféré » à cha-



Une vue partielle de la batterie des grosses presses qui forment les tôles de la carrosserie.