

NUMÉRO 17

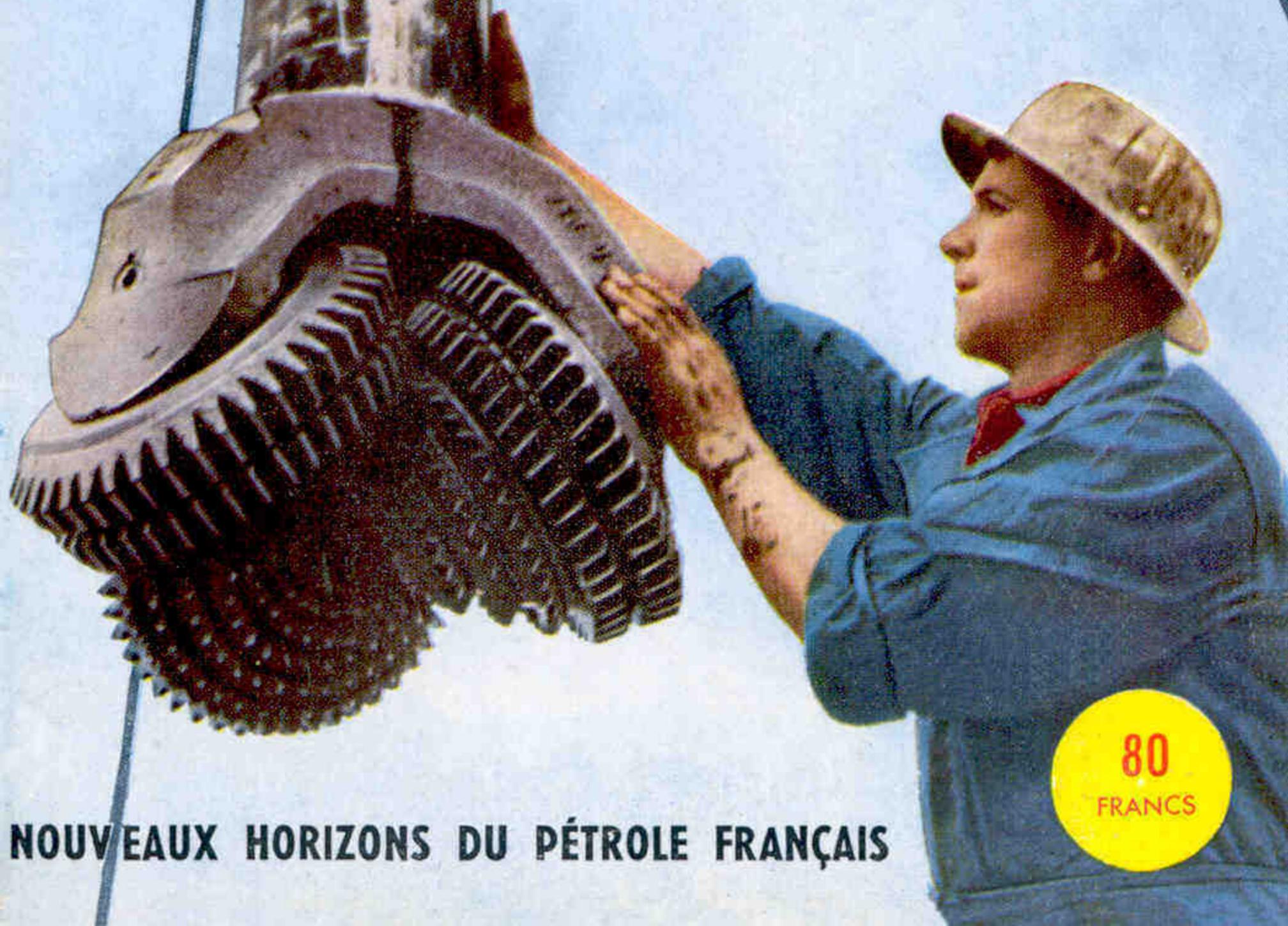
FÉVRIER 1955

MECCANO

MAGAZINE

DANS CE NUMÉRO :

- Où en est l'aviation russe
- La Télévision inhabituelle



80
FRANCS

NOUVEAUX HORIZONS DU PÉTROLE FRANÇAIS

*Réalité?
...non, fidélité*



La dernière nouveauté, le Tracteur Panhard avec semi-remorque citerne, ravitaille en carburant une importante station-service.

Les "DINKY TOYS" sont des reproductions tellement exactes de véhicules réels qu'il est souvent impossible de déterminer, sur une photographie, s'il s'agit d'une scène authentique... ou en miniature.

DINKY TOYS

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 imiterez 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^e

PUB. « Édition des Revues de France »

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

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

voici le

Jeu de la Vie et du Hasard



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

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

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

la dernière création
de la **Miro**
COMPANY

En vente dans tous les magasins de jouets

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

Les Ateliers CROPSY

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

Les plus belles MAQUETTES en H.O

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

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

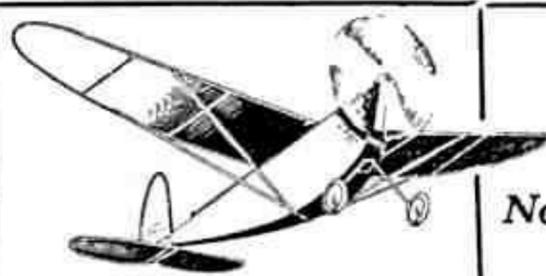
Amateurs de chemins de fer



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

Demandez notre nouveau catalogue

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



Pour vos cadeaux

(de 500 francs à
1.600 francs environ)

Avions construits, prêts à voler :

Nouveauté : LE MÉTÉOR, avion à réaction propulsé par
Jetex 50 - Envergure 0^m 40 - 200^m de vol.

modèles à hélice avec moteur caoutchouc	LE ROITELET.	Envergure 0 ^m 33	50 ^m de vol.
	LE RACER...	Envergure 0 ^m 45	70 ^m de vol.
	LE CONDOR..	Envergure 0 ^m 59	100 ^m de vol.
	L'AIGLE.....	Envergure 0 ^m 72	150 ^m de vol.

Dépositaires partout, ou, à défaut, renseignements et notice contre timbre à 15 francs à :

L'AVION DE FRANCE, 86 bis, r. d'Estienne-d'Orves, VERRIÈRE-le-BUISSON (S.-&-O.)

COLLE "GRANIT"

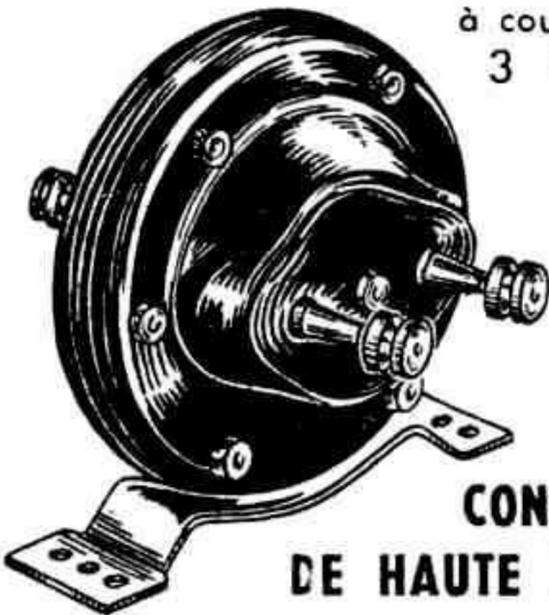
réfractaire à l'eau
Tous collages :
modèles réduits
cartons - toiles
vaisselle - corne
matières plastiques
Livrée en tube

Demandez à
votre marchand
de jouets
de vous
montrer



la collection des
FIGURINES INCASSABLES
STARLUX

Moteur électrique **MICROWATT**



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

**CONSTRUCTION
DE HAUTE PRÉCISION**

L'idéal pour les Modèles Réduits
*Le Moteur Microwatt s'adapte à
tous les Jeux de Constructions*

Demandez tarifs et prospectus à
JEUX ET JOUETS DE FRANCE
44, rue Lavoisier - MULHOUSE
(Haut-Rhin) Téléphone 27-72



Soyez **ARTISTE**

Apprenez chez vous

SUIVEZ la Méthode A.B.C. à temps perdu, pendant vos loisirs, et, dans quelques mois, vous saurez dessiner et peindre d'après nature. Des artistes parisiens connus vous donnent, par correspondance, de véritables leçons particulières et vous spécialisent dans le portrait, la mode, la décoration, etc... En moins de deux ans, vous goûterez, vous aussi, les joies de l'artiste et la vente de vos œuvres pourra vous assurer un revenu appréciable.

GRATUIT! Demandez dès aujourd'hui sans engagement cette magnifique brochure illustrée de 32 pages, plus de 100 illustrations, tous détails sur l'étonnante méthode A.B.C. Découpez ou recopiez le coupon ci-dessous.



BON ECOLE A.B.C. DE DESSIN
(Studio C. 40) 12, Rue Lincoln — PARIS (8^e)

Veillez m'envoyer gratuitement et sans engagement votre album illustré sur la méthode A.B.C. (ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi).

- Cours pour Adultes
- Cours pour Enfants de 8 à 13 ans
(Rayer la mention inutile)

Nom _____

Adresse _____

Belgique : 18, rue du Méridien, Bruxelles

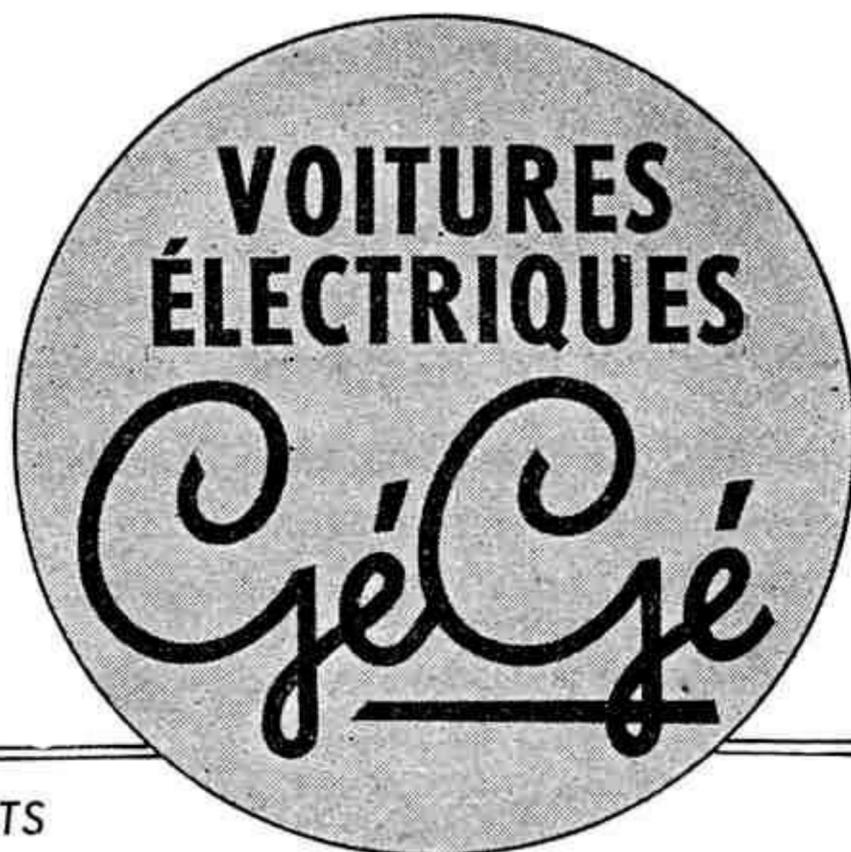
NOTRE DERNIERE CRÉATION :

LA " VENDÔME "



Carrosserie conforme à la véritable "Vendôme", dernier modèle de "Ford" • Phares éclairants • Moteur électrique de même puissance que les modèles précédents.
Longueur : 27 cm.
Largeur : 10 cm.
Autonomie de route : 15 kilomètres avec une seule pile.

Jamais de panne
avec une voiture GÉGÉ



CHEZ TOUS LES MARCHANDS DE JOUETS

PUB. « Édition des Revues de France »

MECCANO MAGAZINE

NUMÉRO 17

FÉVRIER 1955

Dans ce numéro :

Nouveaux Horizons du Pétrole Français, grande enquête en 3 étapes :	
— Parentis, espoir N° 1	6
— Dunkerque, raffinerie la plus moderne d'Europe.....	9
Lavéra, port pétrolier.....	12
Long courrier du pétrole : l'Esso-Paris..	14
L'aviation russe	16
Le téléphone sur voitures	22
L'ère de l'image vivante	23
S. N. C. F. : de l'éléphant à la presse géante	31
Un animal étrange : la chauve-souris..	34



(Photo Esso)

Cette tête de forage prête à entrer en action nous semble symboliser au mieux l'importance actuelle de l'industrie française du pétrole dont vous lirez à partir de la page 6 de ce numéro les toutes dernières et plus spectaculaires réalisations.

MECCANO MAGAZINE
70 A 88, AVENUE HENRI-BARBUSSE,
BOBIGNY (SEINE).

C. C. P. PARIS — 1459-67

1 an : 900 francs — 6 mois : 450 francs.

BELGIQUE : P. Frémineur, 1, rue des Bogards, Bruxelles. C. C. P.-8007 1 an (12 numéros), 120 francs B.

CANADA — Meccano Limited, 675, King Street West, Toronto. 1 an (12 numéros) \$ 2.40 port compris.

ITALIE — Abbonamento a 12 numeri consecutivi, Lire 2.400. Rivolgersi ai rivenditori di Meccano.

A-PROPOS

Ce numéro, amis lecteurs, inaugure une nouvelle formule que nous reprendrons de temps à autre si, comme nous l'espérons, elle vous paraît intéressante. Déjà, notre couverture vous a laissé deviner le thème de ce numéro que nous baptisons « numéro spécial sur le pétrole », et plus particulièrement sur le pétrole français.

Les envoyés spéciaux de *Meccano Magazine* sont allés de Dunkerque à l'étang de Berre, près de Marseille pour vous montrer à quel point le pétrole et tous ses dérivés intéressaient notre pays et également pour faire le point des recherches, notamment dans le Sud-Ouest.

En outre, la rubrique « Navires d'aujourd'hui », vous présente ce mois un « tanker », autrement dit un pétrolier, et *Meccano Magazine* de décembre 1953 vous a déjà appris que ce type de navires représentait une part de plus en plus importante du tonnage de la marine marchande.

Je suis persuadé que ces articles — comme d'ailleurs tous ceux de ce numéro — contribueront à vous distraire et à enrichir vos connaissances. La valeur et la qualité des collaborateurs de *Meccano Magazine* viennent d'ailleurs d'être reconnues officiellement, et j'ai le plaisir de vous annoncer que le jury du Grand Prix de Presse réuni à Besançon à l'occasion du Salon International de la Montre a couronné l'article de J.-A. Giraud, illustré de photographies de M. Le Bodo, paru dans notre numéro de novembre 1954. Nos amis franc-comtois et tous les lecteurs en général se réjouiront avec nous de ce succès qui prouve, si cela était encore nécessaire, que *Meccano Magazine* est vraiment idéal pour vous tenir au courant.

LE RÉDACTEUR EN CHEF.

(Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays. Copyright by MECCANO MAGAZINE.)



De la boue ? Non, de l'or, de l'or noir, un liquide gras, nauséabond, qui donne la fièvre aux hommes d'affaires et aux chercheurs, lorsque, du tubage enfoncé à grand'peine et à grands frais dans la terre, jaillit une sorte de boue fluide : le pétrole.

Alors que l'énergie atomique balbutie encore, le pétrole prend chaque jour une place plus importante dans l'économie mondiale. Troisième membre de la trinité énergétique — charbon, houille blanche et pétrole — il fournit actuellement plus d'un tiers des besoins mondiaux d'énergie. Il est à la base de la pétrochimie et donne naissance à plus de 80.000 dérivés...

La France, dans ce domaine, accomplit un remarquable effort, qu'il s'agisse de production, de raffinage ou de transports.

C'est cet effort que nos envoyés spéciaux Jacques Battini, François Marsoux et F.-J. Richard (reporters), Jacqueline de Smet et Maurice Le Friec (photographes), sous la direction de Pierre Degeilh, ont analysé du nord au sud du pays afin de vous en rapporter quelques images.

Nouveaux horizons

PARENTIS, ESPOIR N° 1

LE 10 tonnes progresse sur l'étroite piste de boue, patinant désespérément. Le diésel ronfle un peu plus fort, et, tour de roue après tour de roue, nous arrivons enfin, sous une pluie battante, à Parentis 7.

« Un mal qui répand le bonheur », la course au pétrole, déferle sur la France. Sur le sol de la lande gorgé d'eau, des hommes sont atteints par la fièvre de l'or noir. La même qui, il y a un siècle, dirigea à longues étapes les chariots des pionniers américains vers le Middle-West. Dans la forêt, le caterpillar a remplacé la hache, le cheval-vapeur, le cheval tout court, mais, au cœur de ces hommes, la soif d'aventure est demeurée semblable...

À l'avant-garde de la prospection, les géologues, à bord de jeeps au tuyau d'échappement vertical (afin de limiter les risques d'incendie) ont parcouru les Landes en

tous sens et établi une première carte géologique précise de la région.

Les géophysiciens se partagèrent alors le travail, employant toutes les méthodes modernes de recherche : gravimétrique, magnétique, tellurique, sismique. On obtint ainsi une vue d'ensemble des structures souterraines.

Pour assurer au forage le maximum de succès, l'équipe de gravimétrie n'effectua pas moins de 8 675 mesures dans un périmètre de 17 900 kilomètres carrés ! Cependant, le plus sûr moyen de contrôler la présence d'un gisement est d'y aller voir !

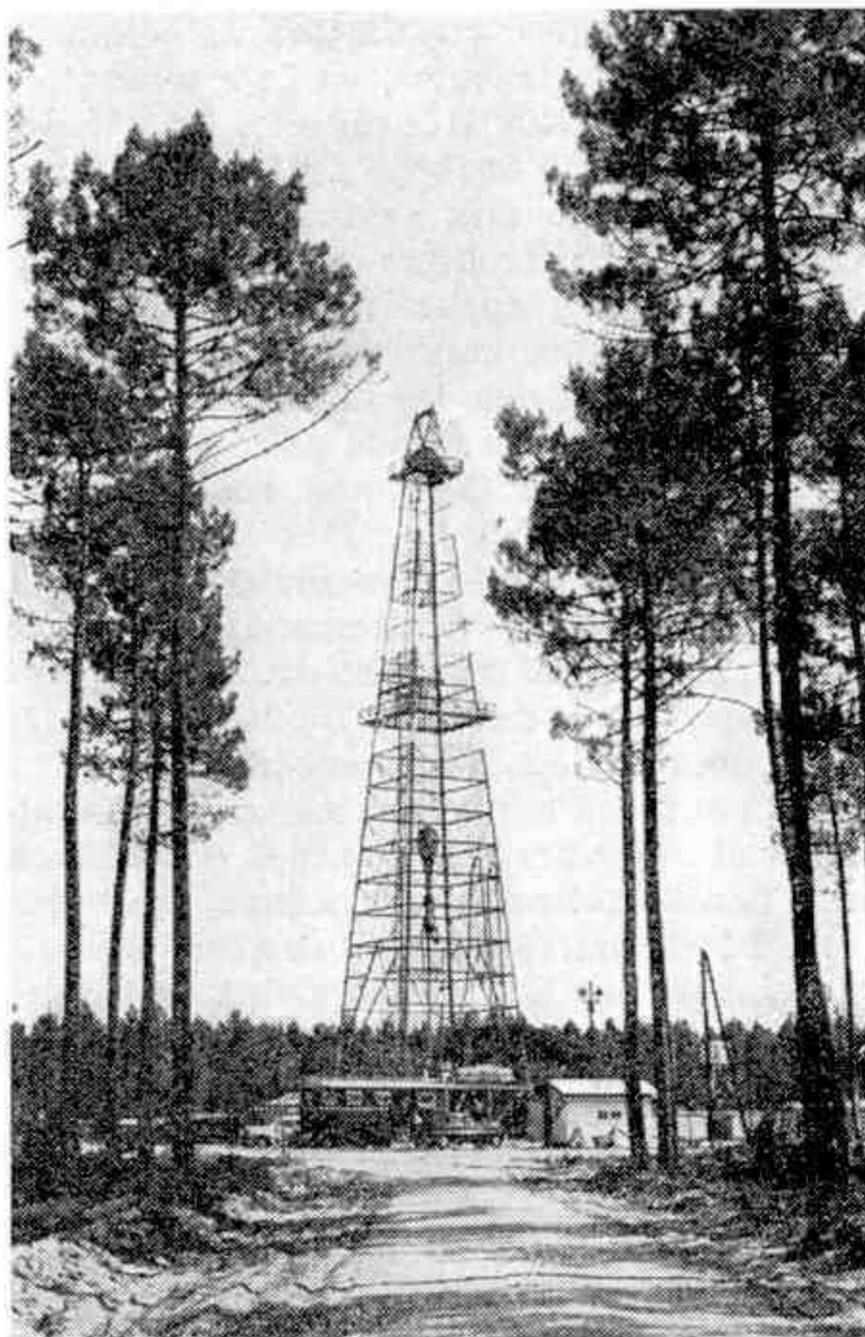
C'est ce que décide l'Esso Standard S. A. F. en avril 1953. L'emplacement du « wildcat », premier forage d'exploration, fut fixé sur le territoire de Mano, à 30 kilomètres au nord-est de Parentis. La profondeur de 2.749 mètres atteinte, on s'aperçut que les débris de terrain remontés n'encourageaient en rien la suite du son-

dage. Le puits fut donc abandonné. On porta les recherches aux abords de l'étang de Biscarosse. Le matériel de forage fut démonté et transporté à Parentis. La grande aventure recommença...

Les sondages débutent le 2 novembre 1953. Ils sont interrompus pendant deux mois pour permettre l'installation d'un matériel plus puissant, importé des États-Unis. Le 22 mars 1954, une « carotte » de 14 mètres, prélevée à partir de 2.250 mètres, présente une imprégnation huileuse. Un nouveau gisement pétrolifère vient d'être mis à jour !

Depuis, le forage a été repris pour s'arrêter finalement à 2.398^m,40.

Parentis 7... En une semaine, on a érigé un derrick haut de 35 mètres. Sous nos yeux, le forage commence. Pour la première fois, le trépan frappe le sol. Il attaquera la roche à la façon d'un vilebrequin et la désagrègera grâce à sa triple mollette dentée en carbure de tungstène, un des corps les plus durs que l'on connaisse. Au fur et à mesure de la pénétration, on interpose entre le trépan et la tige de surface des éléments cylindriques creux assemblés par vissage. Le trépan est entraîné par l'élément de surface qui coulisse librement dans le « rotary » (table de rotation).



du pétrole français



A la vitesse de 1 à 2 mètres-heure, selon les couches de terrain rencontrées, à 80 tours-minute, le train de tubes s'enfonce dans le sol.

Parentis 8... Ici, le forage est plus avancé. Nous sommes au voisinage supposé de la couche pétrolifère, et il faut redoubler d'attention. Sur l'ordre d'un ingénieur, deux hommes au visage de boue s'affairent autour de l'un des six treuils. La boue est injectée sous pression à l'intérieur de la colonne formée par les tiges, grâce à la tête d'injection. En remontant extérieurement aux tiges, la boue entraîne avec elle les débris rocheux arrachés par le trépan. De plus, elle lubrifie les instruments de forage, étaye les parois du puits en attendant le tubage d'acier. A la surface, sa consistance est soigneusement examinée.

Parentis 7 dont le derrick se dresse au milieu des pins. Ci-contre : ces hommes vissent deux tubes afin de permettre au trépan de s'enfoncer plus avant dans le sous-sol. (Photos Guy David-Esso.)

Une « carotte », c'est-à-dire un échantillon du terrain traversé, va être remontée. Elle sera aussitôt transmise à la cabine-laboratoire, qui l'analysera. Elle sera découpée et soumise aux rayons ultra-violet. Si l'horizon pétrolifère est atteint, des taches jaunes y apparaîtront.

Un technicien crayonne pour nous, au dos d'un calendrier, les modifications qu'il faudra apporter au forage pour son exploitation. Au train de sonde et au trépan succédera le « casing ». Des tubes vissés les uns aux autres par filetage conique seront introduits et descendus dans le puits. Leur diamètre ira en décroissant plus on approchera du fond de la sonde. De 18 pouces au départ, on terminera en tubes de 6 pouces. Pour isoler les couches aquifères et remédier à l'éventuel éboulement des parois naturelles du forage, on injectera à forte pression par la base du « casing », du ciment pur liquide qui remontera entre le tube et la paroi rocheuse. Enfin, on introduira le « tubing », tubes de faible diamètre, à l'intérieur du « casing ».

Parentis 1... Le derrick, désormais inutile, a été démonté, ses 70 tonnes d'acier transportés sur un autre emplacement.

Le puits en activité se présente sous la forme un peu décevante d'un petit enclos grillagé au centre d'une clairière. Sur une dalle de béton un « arbre de Noël » en règle le débit.

Lancé par sa propre pression, depuis 3.000 mètres, le pétrole butte contre un jeu de vannes, ricoche dans des tuyauteries, s'engouffre dans les séparateurs, coule, affaibli, déjà, vers les trois réservoirs où finit la première étape de sa course. Demain, par l'intermédiaire d'un *pipe*, il atteindra la gare, sera versé dans des wagons-citernes et transporté à Port-Jérôme où il sera raffiné.

Pour l'heure, il convient de juger l'étendue et la pro-

fondeur de l'imprégnation. A cet effet, succédant au « wildcat », P. 1, un second puits fut implanté à 1.200 mètres du premier. Il n'apporta pas de résultats satisfaisants et fut abandonné. Par contre, les forages P. 3, P. 4 et P. 5 touchèrent juste. Quant à P. 8, il va être soumis aux différents tests de production P. 7 n'atteindra les profondeurs suffisantes qu'à fin mars prochain. Quant à l'emplacement de P. 6, il n'est pas encore désigné.

Ainsi, par recoupements, le champ pétrolifère se dessine lentement de part et d'autre de l'axe d'un anticlinal.

P. 7 implanté sur la rive opposée, en pleine nature, suscite bien des polémiques. Donnera-t-il raison aux géologues qui affirment que le gisement s'étend sous l'étang et peut-être même sous l'océan ? Depuis cinquante ans, il s'est toujours trouvé quelque augure pour prédire l'assèchement prochain des champs pétrolifères. Les voilà détrompés une fois encore. Car Parentis est déjà une réussite. Le pétrole produit est d'excellente qualité, riche en essence, il contient peu de soufre.

En 1954, la production totale de Parentis a atteint 129.000 tonnes, mais l'on espère cette année dépasser 700.000 tonnes. Lacq produit annuellement un peu plus de 300.000 tonnes.

Deux autres forages viennent de démar-

rer dans le Sud-Ouest. Peut-être roulerons-nous bientôt au pétrole français ? M. Pernoud, chef de chantier, voit encore plus loin. Il veut ramener à la surface tant et tant de pétrole... que nous n'aurons plus besoin de payer des impôts !

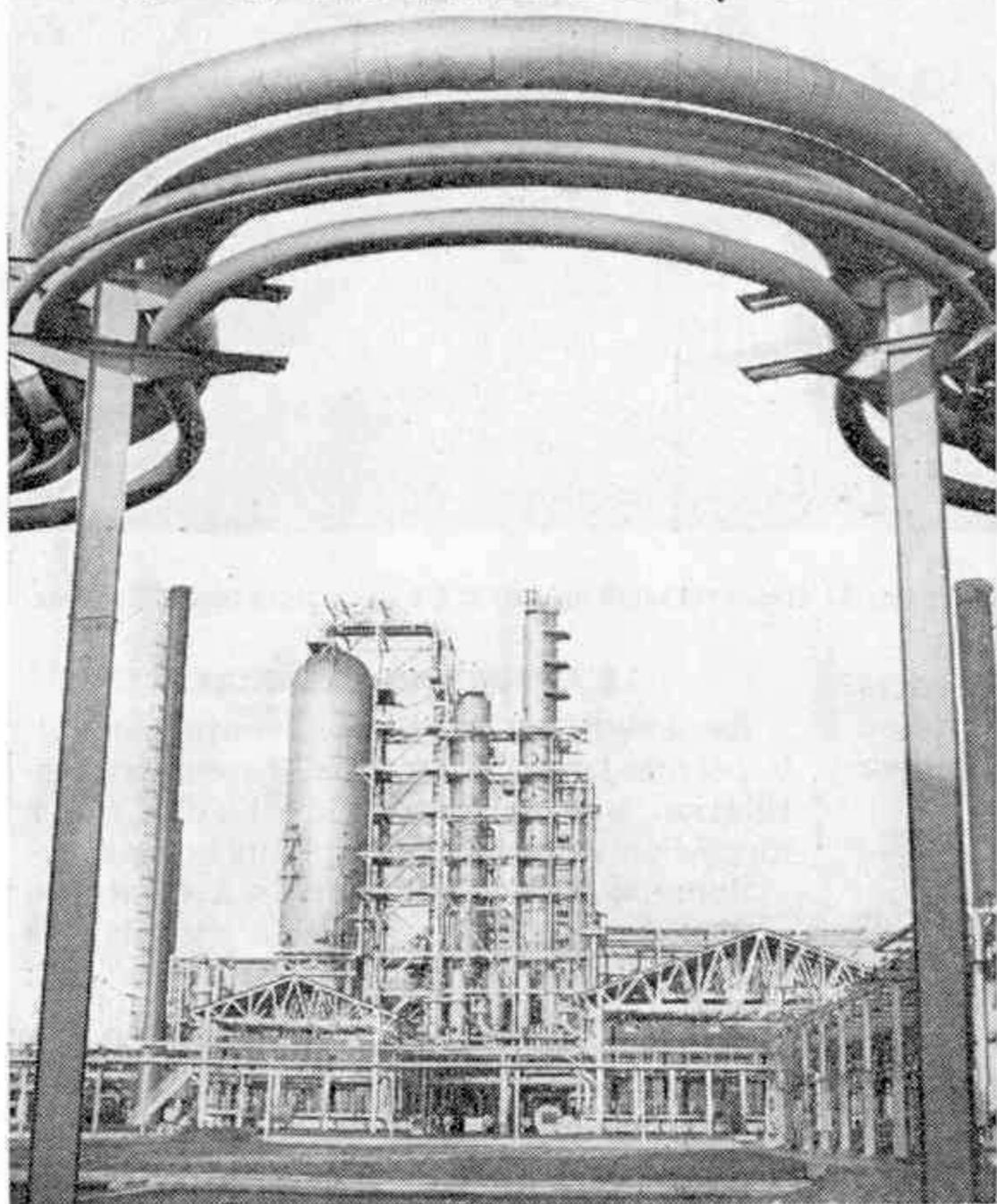
Les brouillards du soir se glissent à travers les pins, mais à Parentis, le travail se poursuivra toute la nuit, à la lueur des projecteurs qui, par-dessus la pinède, écrivent dans le ciel une nouvelle page de l'épopée du pétrole.

J. B.

Une porte grillagée, quelques tubes, un « arbre de Noël » c'est Parentis 1, puits en pleine activité.



DUNKERQUE



la raffinerie la plus moderne d'Europe

Venu du large, le vent souffle en rafales brèves et froides. Les mouettes tournent au-dessus du vieux port et lancent leur cri aigre. Une route file sur la dune, vers d'autres dunes désespérément plates. Soudain, sitôt le pont du chemin de fer passé, la raffinerie apparaît, dominée par sa torche dont la flamme danse et s'étire.

Après les ruines de la ville, voici les donjons d'acier, tours argentées — dont certaines ont plus de 50 mètres de haut — se découpant sur le ciel couleur d'eau sale. C'est là, sur un losange de 105 hectares, situé à l'ouest du port, que la raffinerie de pétrole la plus moderne d'Europe continentale est née en trois ans...

Avant le dernier conflit, il existait deux installations dans cette région : la raffinerie de Courchelettes, près de Douai, propriété de la Société française des Pétroles B. P., et celle de Dunkerque, créée par la Société de la Raffinerie de Pétrole du Nord.

Lorsque revint la paix, l'une et l'autre étaient détruites. Et, tandis que renaissait le port de Dunkerque, les deux sociétés groupèrent leurs moyens afin de reconstituer une usine, unique, mais capable de répondre à des besoins toujours plus importants.

C'est ainsi que, de 1948 à 1951, plusieurs centaines d'ingénieurs, de techniciens et

Orgueil de la raffinerie, le reforming thermique dont l'imposante silhouette se détache ici dans une « lyre » formée par des canalisations où circule le pétrole (en haut). Ci-contre, les imposantes sphères (8.000 m³) utilisées pour le stockage du butane liquide.

LA RAFFINERIE

d'ouvriers ont réalisé un ensemble dont la capacité de raffinage de pétrole brut dépasse annuellement deux millions de tonnes.

DU « TANKER » A LA SECTION 3...

Les « tankers » (navires-citernes), venus du Moyen-Orient, principalement de Kuwait et, quelquefois, du Venezuela, accostent à l'un des deux appontements de la raffinerie. Ils y déchargent leur cargaison qu'un pipe-line de 1.200 mètres conduit au parc de stockage comportant huit réservoirs à toits flottants de 20.000 mètres cubes.

C'est aussi dans ce parc — la section 3 — éloigné des unités de fabrication que sont stockés les essences et gaz liquéfiés (butane et propane) qu'on a voulu écarter de l'usine à cause de leur grande inflammabilité.

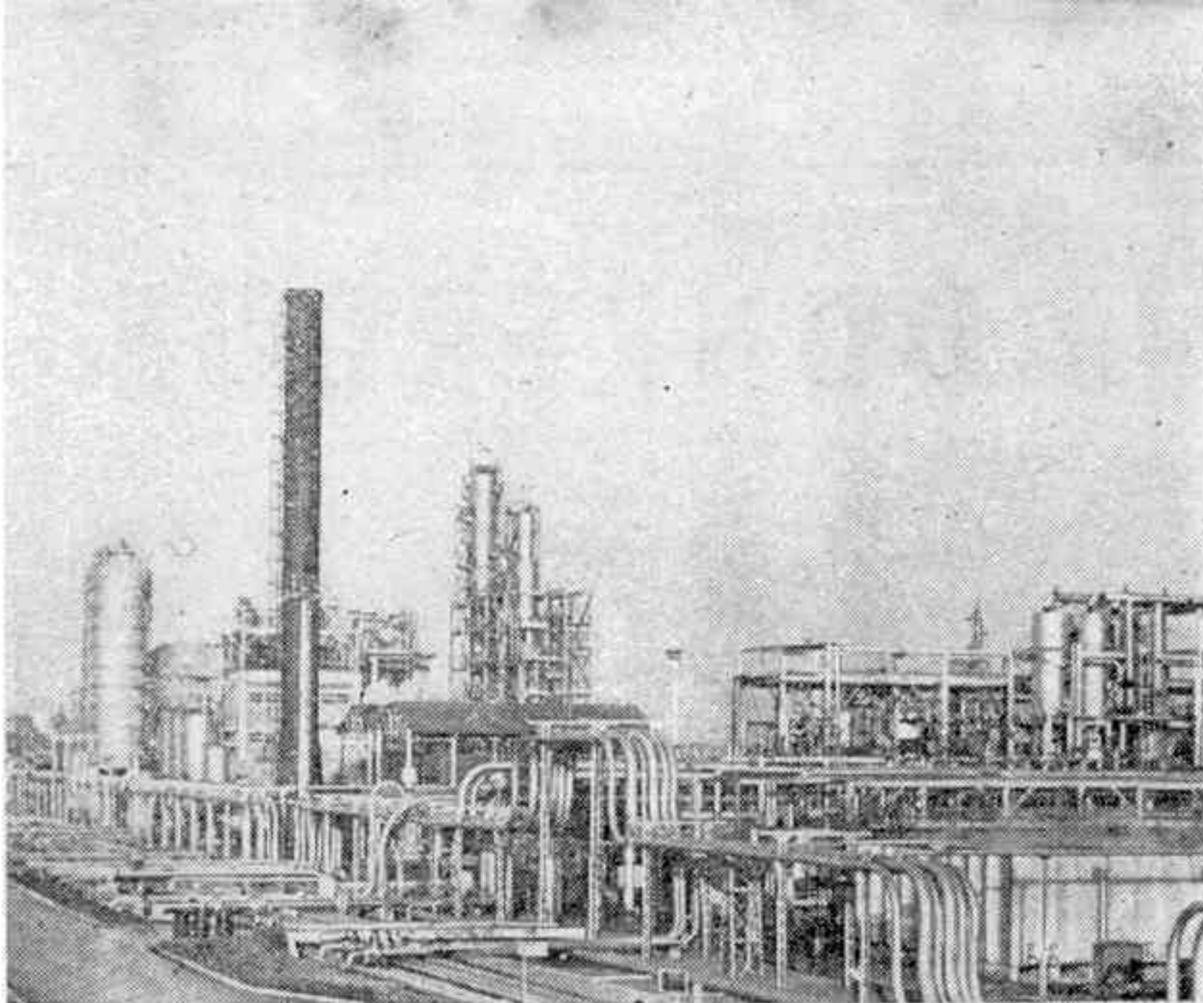
LE PÉRIPLE DU « BRUT »

Suivons maintenant le chemin du pétrole brut : du réservoir de stockage, il va passer au « topping I », composé de quatre tours, afin d'être fractionné *sous pression atmosphérique*.

Introduit à la base de la première tour, il est chauffé à 350° dans un four à serpents ou « pipe-still ». Un réchauffage supplémentaire provoque une vaporisation : les éléments les plus volatils du « brut » s'élèvent vers le sommet de l'ouvrage se déposant, chacun selon sa densité, à un étage différent. Ces étages sont constitués par des plateaux horizontaux à bords relevés et comportant des perforations surmontées de « bubble-caps », sortes de champignons dont le pourtour du chapeau est muni de fentes. Les vapeurs de « brut », en passant par ces ouvertures, se condensent. Lorsque le liquide obtenu dépasse la hauteur des fentes des « bubble-caps », il retombe au plateau inférieur dont la température plus élevée provoque encore une vaporisation partielle.

On obtient ainsi huit « coupes » ou « tranches » de produits allant des gaz liquéfiés au fuel lourd, résidu de l'opération. Chaque « coupe » est soutirée, puis classée.

Le « topping II » est une installation combinée. Deux tours travaillant à la pression atmosphérique normale fournissent les mêmes « coupes » que le « topping I ». La troisième est *sous-vide*.



Le topping 11 dresse ses tours au-dessus d'un complexe réseau de tubes.

LE REFORMING THERMIQUE

Les essences lourdes ou, éventuellement, le pétrole lampant issus de la première distillation, sont « réformés », c'est à dire transformés en essence légère à haut octane.

Soumise à une pression de 5 à 10 atmosphères, l'essence est chauffée à 550° dans le « transforming thermique ». On obtient, par décomposition, une essence stabilisée, liquide, des gaz incondensables-récupérés et utilisés par la raffinerie elle-même, pour son chauffage. La torche qui domine l'usine n'est, en fait, que la soupape de sûreté de ces gaz — du butane et du propane, séparés par fractionnement et liquéfiés sous 4 kg, 500 de pression.

Les « produits blancs » obtenus après ces deux opérations de raffinage sont encore épurés. Cinq unités réalisent ce « super-nettoyage » par procédés chimiques pour lesquels on utilise divers sels et acides.

Maintenant, le pétrole brut a donné naissance à plusieurs « dérivés » ; propane et butane utilisés pour le chauffage domestique et par l'industrie : essences légères (supercarburant, carburant pour avions et autos) ; white-spirits, base de nombreuses peintures ; essences spéciales et solvants indispensables aux teintureries et fabriques de produits chimiques ; et pétrole lampant.

Les résidus de ces opérations sont le gas-oil et les fuel-oil (eux-mêmes divisés ensuite en fuels domestique, léger et lourd).

QUAND LE « BRUT » SE TRANSFORME EN HUILES

Nous avons vu que le « topping II » comporte deux parties, dont l'une travaille *sous vide*. Ce mastodonte — il a sept mètres de diamètre et plus de 50 mètres de hau-

DE DUNKERQUE

par de puissantes pompes, chaque unité possédant des tableaux de contrôle complexes.

Électricité, vapeur, air comprimé animent la raffinerie. Deux chaudières Babcock assurent la production de vapeur à haute pression (50 tonnes à l'heure). L'énergie électrique est fournie par deux turbo-alternateurs de 4.750 kilowatts. Un troisième (1.200 kilowatts), constitue le groupe de secours.

La mer est aussi de la fête ! Le refroidissement des produits et les services de sécurité ont de l'appétit : sept pompes centrifuges avalent, en permanence, 8.000 mètres cubes d'eau à l'heure...

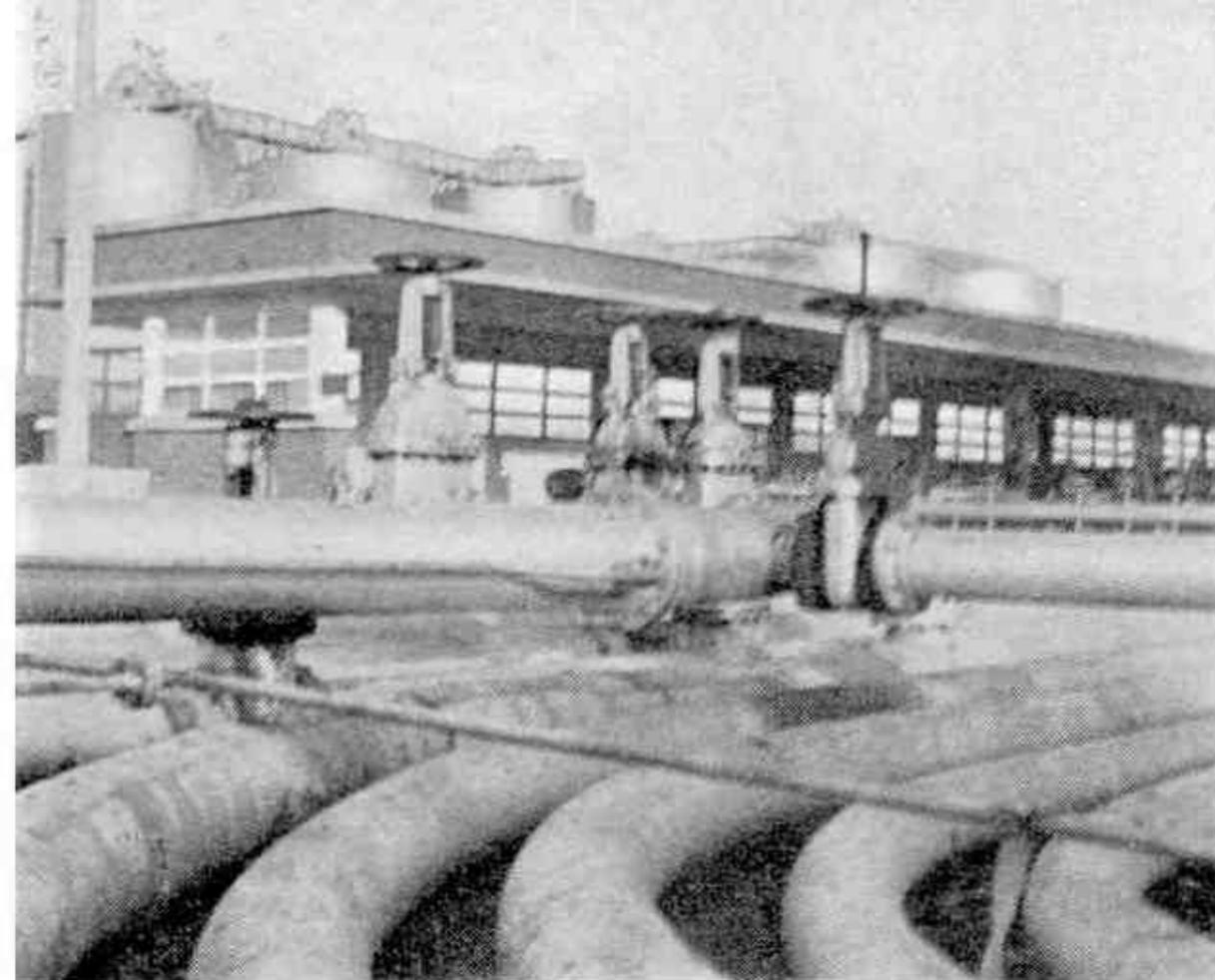
DÉPARTS... EN TOUS GENRES

Le « camp retranché de l'or noir » possède sa gare, une énorme « bretelle » à dix-huit voies d'où partent chaque jour des centaines de wagons-citernes ; une gare routière où les lourds camions viennent se gorger d'essence, de pétrole ou de fuel ; un port pour péniches où les « tankers » fluviaux — ces longs courriers d'eau douce font le plein en quelques heures.

A la section 3, huit sphères semblent attendre le signal de l'envol. Elles ne partiront pas ! Ce sont les réservoirs de 8.000 mètres cubes où le butane liquéfié est stocké. A quelques mètres de là, des containers géants, assoupis au ras du sol recèlent chacun 120 mètres cubes de propane.

Une voiture rouge passe en trombe. Alerte ? Non, c'est un exercice. Le service de sécurité est sans cesse « sur les dents ». Moto-pompe, appareils mobiles à mousse, lances à vapeur — il y en a plusieurs centaines — n'ont aucun secret pour les vingt-quatre pompiers responsables de la vie de leurs nombreux compagnons. En effet, si cent dix personnes suffisent à assurer la marche de la raffinerie, l'effectif total du personnel dépasse le millier.

Le ciel s'est assombri. La flamme de la torche continue à danser comme une bannière folle. Le *Fernmanor*, un « tanker » norvégien, vient d'accoster. Déjà les « manches » sont en place et suçent goulûment les 18.000 tonnes de « brut » que le bateau nordique livre ce soir à la plus moderne raffinerie d'Europe... F. M.



L'une des stations de pompage qui assurent la circulation du pétrole.

teur — distille chaque jour par chauffage et sous pression très réduite, 1.300 tonnes de résidus provenant du fond de la tour atmosphérique. Cette distillation fournit un gas-oil paraffineux, quatre « coupes » d'huile paraffineuse et un nouveau résidu. Celui-ci est traité dans l'unité de désasphaltage au propane, qui le sépare en deux éléments :

1° La matière première à bright-stock, (sorte de goudron) :

2° Le brai asphaltique, directement utilisable pour la fabrication des boulets et briquettes, ou la préparation des bitumes, par adjonction de pétrole et de résidus.

Il s'agit, maintenant, d'extraire les huiles destinées au graissage des quatre « coupes » d'huile paraffineuse et du bright-stock retour du désasphaltage.

On utilise des solvants : le furfurol et la méthyl-éthyl-cétone, qui dissolvent les impuretés et débarrassent l'huile de la paraffine qu'elle contient. On obtient des huiles stables, utilisables à basse température et d'une fluidité variable.

La paraffine est moulée en pains et stockée avant expédition.

Le « brut » a terminé sa course. Les savantes machines conçues par l'homme l'ont transformé en une multitude de produits dont chacun trouvera son emploi.

UN CORPS GIGANTESQUE AUX CŒURS MULTIPLES

Dans cet immense laboratoire à ciel ouvert, une centaine de personnes seulement interviennent *directement*. Ici, tout est automatique. Le pétrole, à chaque stade de son évolution, circule dans un enchevêtrement de tuyaux, poussé, aspiré



Photo " Les prises de vue aériennes ".

Si l'on vous disait : « Bientôt, le premier port pétrolier d'Europe sera Lavéra, commune de Martigues, à 40 kilomètres à l'ouest de Marseille... » peut-être croiriez-vous à une aimable galéjade ? Et pourtant.

Hier soir, j'ai retrouvé Martigues. Une cité nouvelle : les rues connaissent les encombrements, les poids lourds se suivent sur la chaussée trop exigüe. Sur le canal de Caronte, les « automoteurs » bourrés d'essence ou de pétrole circulent au projecteur... Les « pescadous » regardent ce spectacle en hochant la tête et regrettent un peu leur quiétude passée.

Droit devant nous, sur l'autre rive de l'étang, on voit scintiller les milliers de lampes de la raffinerie de Shell-Berre. A droite, c'est la Mède qui étincelle. Quand on regarde vers le Sud, on découvre dans le ciel le reflet lumineux de Lavéra — S. F. P. B. P.

Elles existaient depuis longtemps ces usines, mais, depuis la fin de la guerre, elles n'ont cessé de s'étendre, d'augmenter leur puissance. A « l'intérieur », on attend leur production, et il semble que chaque jour la soif augmente ! Les chiffres d'avant-guerre ont été bousculés. Actuellement, le « complexe » de Berre — il s'agit de l'ensemble des raffineries — fournit 8.500.000 tonnes de produits finis : plus d'un tiers de la production nationale !

Alimenter ce prodigieux « estomac » pose des problèmes d'approvisionnement que la proximité de la mer a permis de résoudre heureusement.

Dès 1922, la Société Française des Pétroles B. P. avait acquis à Lavéra, c'est-à-dire à l'entrée même de la rade de Port-de-Bouc, un terrain de 135 ha où fut édifié un dépôt de produits pétroliers *finis*, importés du Moyen-Orient. En 1932, on commençait la construction d'une raffinerie capable de traiter 330.000 tonnes de brut par an. En

1938, l'installation produisait 550.000 tonnes de « dérivés ».

Par bonheur, cette infrastructure industrielle échappa au sort réservé à Marseille lors de la guerre de 1939-1945. Dès octobre 1945, l'usine de Lavéra, ainsi que celles de Berre et de la Mède pouvaient être remises en service. L'exploitation reprenait avec l'arrivée des premières cargaisons de pétrole brut du Moyen-Orient.

L'augmentation de la consommation du pétrole a provoqué l'accroissement de la flotte pétrolière mondiale. Pour la France, par exemple, on comptait 35 pétroliers de haute-mer (jauge : 420.000 tonnes). Actuellement, 80 unités totalisent un poids lourd de 1.275.000 tonnes. De 10 à 12.000 tonnes, les « tankers » sont passés à 24.000, 30.000 voire même 45.000 tonnes (comme le *Tina Onassis*, le plus gros pétrolier du monde).

Pour accueillir de tels navires, l'apponnement de Lavéra ne suffisait plus. La passe de Port-de-Bouc était barrée par un haut-fond rocheux interdisant l'entrée de la rade aux pétroliers géants. Des caboteurs devaient les délester jusqu'à ce que leur tirant d'eau n'excède pas neuf mètres !

En accord avec les compagnies pétrolières du « complexe » de Berre, la Chambre de Commerce de Marseille décida, en 1950, la création d'un grand port et la construction de môles ultra-modernes, capables de recevoir les plus grosses unités.

Il fallut d'abord détruire la « barre », large de 18 mètres. Une dérocheteuse hollandaise fut appelée et, en quelques mois, pilonnant le rocher, ouvrit une brèche dans ce « goulot ».

Pendant ce temps, les éléments, des deux môles étaient préfabriqués à Marseille, au bord des quais. Pour donner une assise solide aux ouvrages, on entreprit de draguer

De haut en bas : le visage traditionnel de la Provence, Martigues et trois aspects de son visage moderne : les « manches » de déchargement des tankers, l'un des môles où viennent accoster les pétroliers et le « manifold », jeu de vannes qui commande tout le réseau de distribution par pipe-lines... : c'est la course du pétrole !

le fond et de le débarrasser de la vase. Une drague « suçait » le sable du delta du Rhône près de Port-Saint-Louis et le refoulait à la place de la vase... Vinrent ensuite les « hérissons » de caillasse sur lesquels les embases allaient être posées. Celles-ci, également préfabriquées à Marseille, se présentaient comme d'énormes caissons de béton vibré destinés à recevoir quatre colonnes chacune. Les quatre colonnes furent coiffées d'une embase supérieure, ferrillées et bétonnées.

Par mer, ces éléments — dont les plus légers accusaient 160 tonnes ! — furent acheminés de Marseille à Lavéra par des remorqueurs. Les colonnes, hautes de 12 mètres, voguaient *verticalement*, émergeant seulement de 2 mètres !

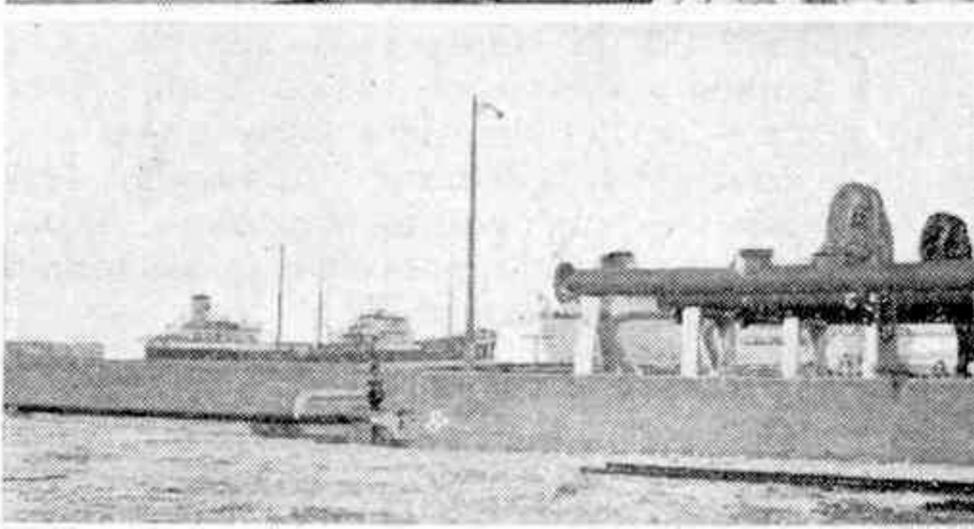
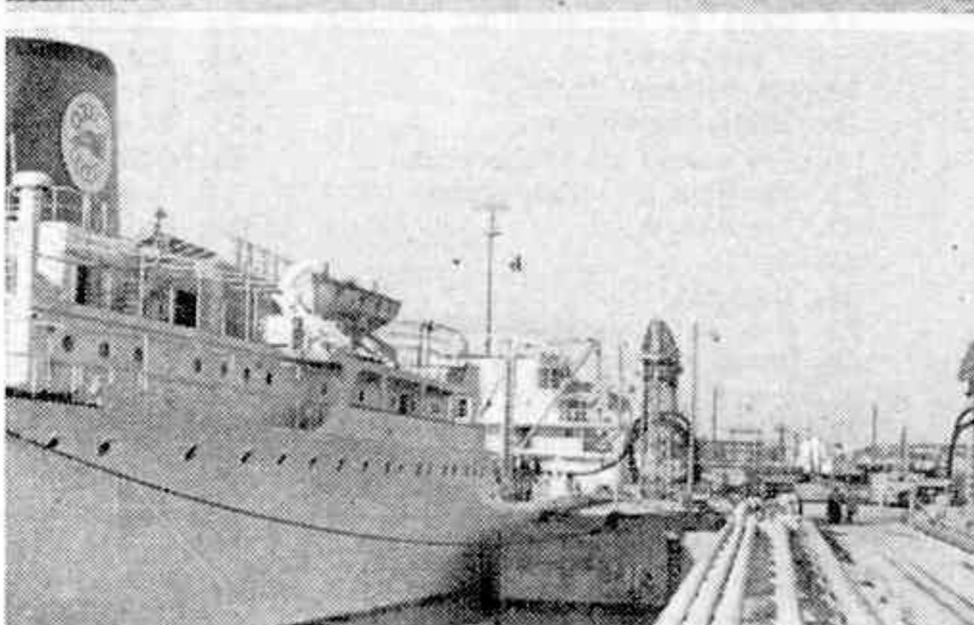
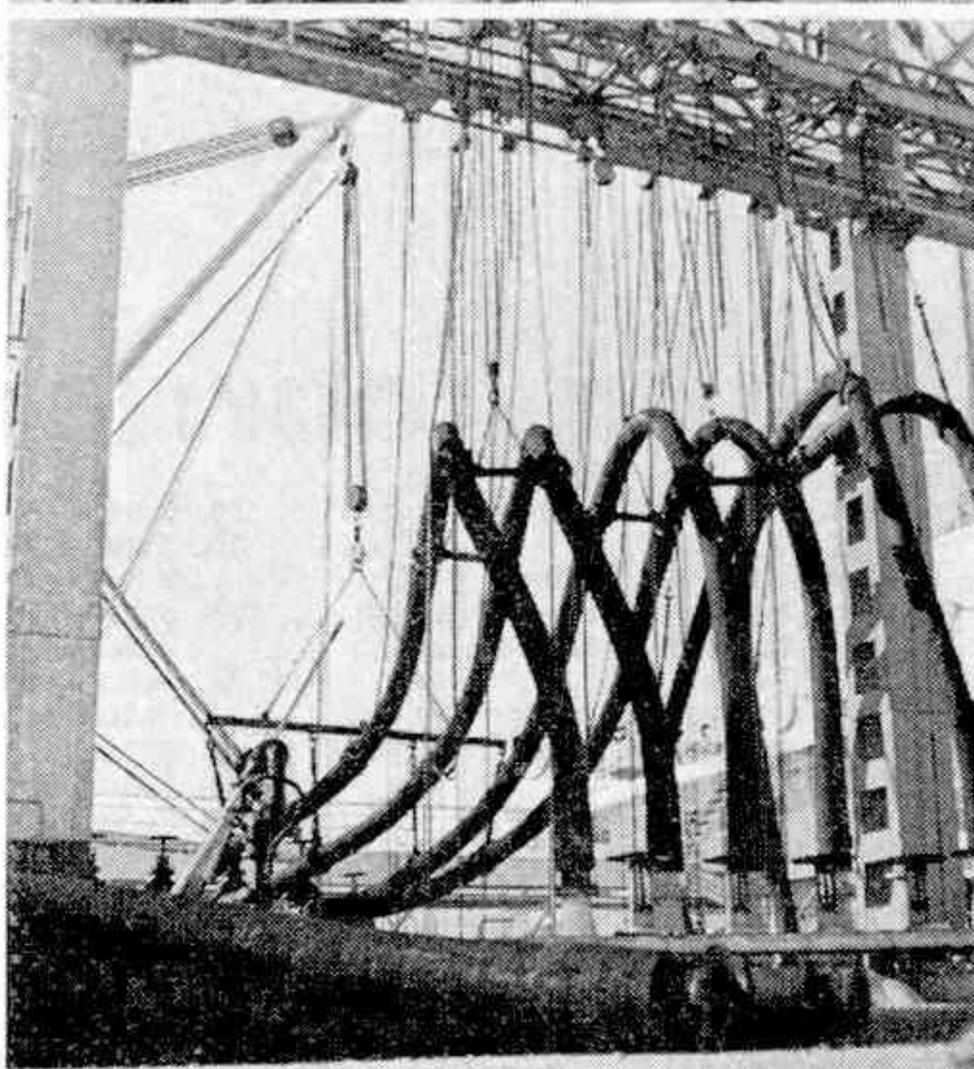
Deux années suffirent pour que les môles — longs de 320 mètres — fussent achevés. Pour y accéder, on avait créé des routes, comblé d'anciennes salines, installé une impressionnante « claviature » de tuyauteries commandées par un « manifold » (jeu de vannes) permettant l'expédition du pétrole brut vers l'une quelconque des trois raffineries, à partir de n'importe quel appontement. Cette « claviature » permet aussi aux raffineries d'expédier par tuyauterie spéciale du fuel-oil ou de l'essence à chacun des môles.

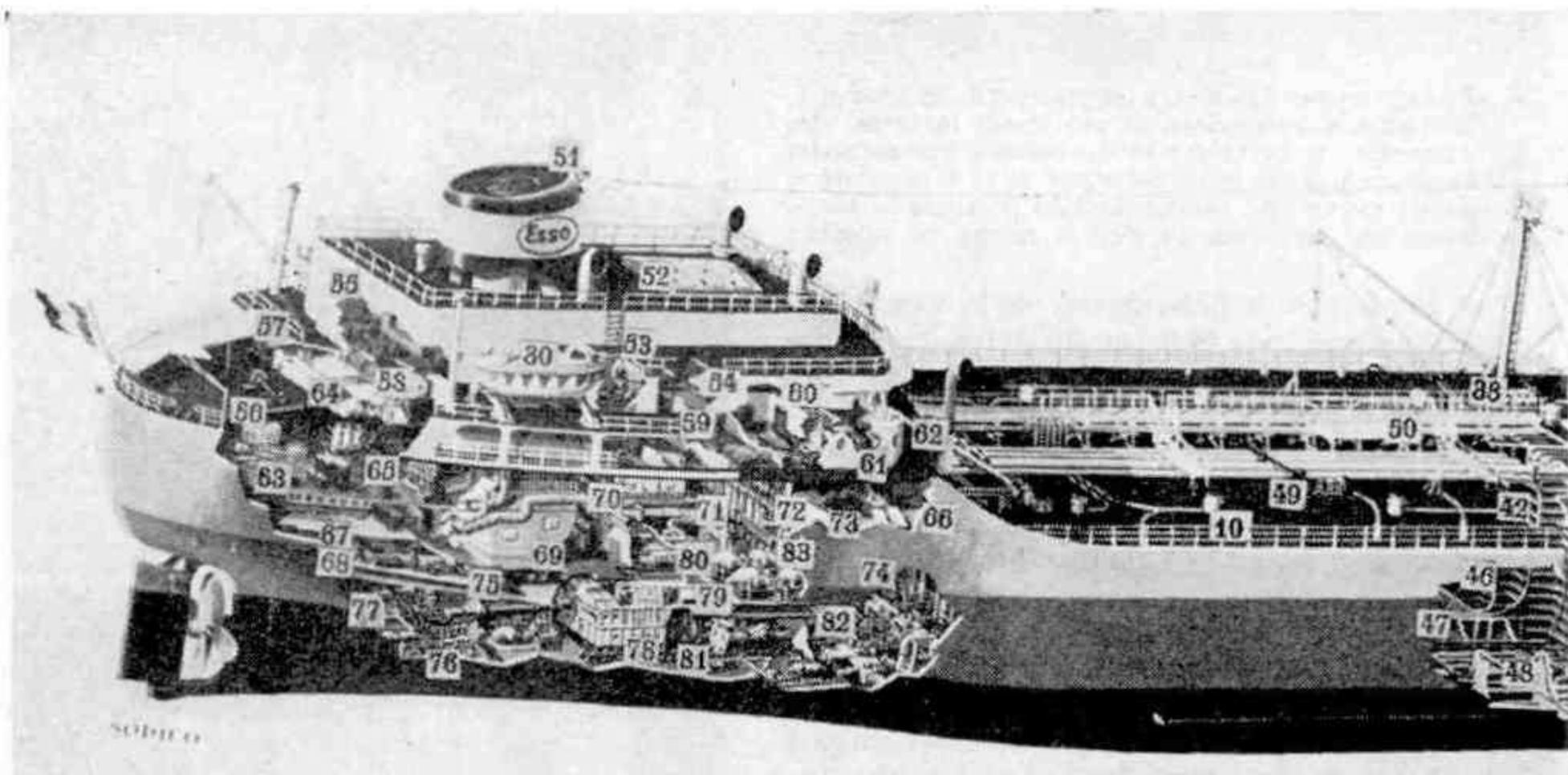
Le plus long « pipe » de ce complexe portuaire mesure 32 kilomètres et alimente Shell-Berre. Une station de pompage-relais permet au brut d'accomplir ce parcours.

Deux appontements de caboteurs complètent l'ensemble qui, assez vaste pour que cinq grands pétroliers puissent y accoster en même temps, assure un mouvement de produits pétroliers de plus de 15 millions de tonnes par an. Les énormes réservoirs à toits flottants, construits en arrière du port, peuvent stocker près de 400.000 mètres cubes. Certains — ils sont parmi les plus grands du monde — contiennent 30.000 mètres cubes.

A Lavéra, une cité-modèle est née là où régnait la garrigue. Maisonnettes, écoles, chapelle, tout est clair, moderne, mais dans le style du pays. Tout ce monde nouveau a jailli parce qu'un village est devenu le plus grand port pétrolier du continent.

F.-J. R.





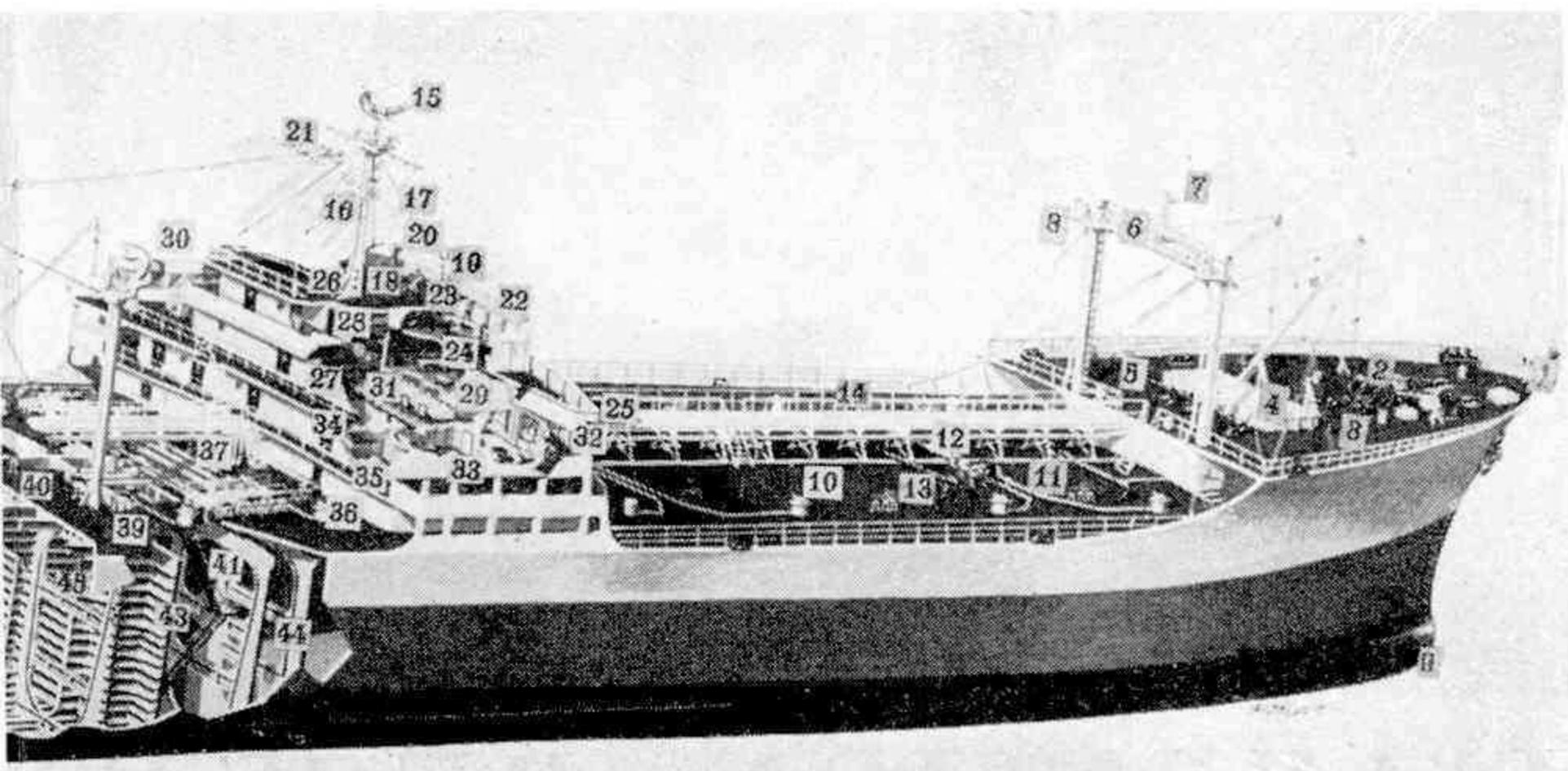
Long-courrier du pétrole :

- | | | |
|--|--|---|
| 1. Projecteur de Suez. | 29. Bureau du commandant. | 55. Salle de récréation équipage. |
| 2. Guindeau. | 30. Embarcation de sauvetage à moteur. | 56. Treuil de manœuvre arrière. |
| 3. Ancre de rechange. | 31. Salle à manger du commandant. | 57. Ancre de touage. |
| 4. Panneau cale à marchandises. | 32. Salon-fumoir. | 58. Cuisine, boulangerie. |
| 5. Treuil de manœuvre avant. | 33. Cabine de l'armateur. | 59. Cabine officier mécanicien. |
| 6. Typhon. | 34. Office. | 60. Chambre à coucher chef mécanicien. |
| 7. Feux de navigation avant. | 35. Cabine élèves-pont. | 61. Bureau du chef mécanicien. |
| 8. Dégagement de gaz des citernes. | 36. Porte du magasin sous-bridge. | 62. Roof chambre des pompes. |
| 9. Bulbe. | 37. Traverses de chargement. | 63. Magasin à vivres. |
| 10. Panneaux de citerne. | 38. Passavant milieu. | 64. Chambres froides. |
| 11. Tuyautage de dégagement des citernes au mât. | 39. Commande de vannes. | 65. Boucherie. |
| 12. Traverse de chargement avant. | 40. Vanne de chargement et sa commande à distance. | 66. Cabines matelots. |
| 13. Treuil du pont avant. | 41. Échelle d'accès aux citernes. | 67. Magasin électrique. |
| 14. Passavant. | 42. Cloison longitudinale. | 68. Atelier des mécaniciens. |
| 15. Antenne du radar. | 43. Cloison transversale. | 69. Chaudière tribord. |
| 16. Mât radar. | 44. Tank 6 tribord. | 70. Tableau de chauffe. |
| 17. Feux de signalisation (Christmas tree). | 45. Tank 7 tribord. | 71. Salle des machines. |
| 18. Répétiteur Gyro. | 46. Tank 7 central. | 72. Tableau de distribution électrique. |
| 19. Radiogoniomètre. | 47. Collecteur principal de chargement. | 73. Soute à combustible. |
| 20. Projecteur de recherches. | 48. Collecteur d'assèchement. | 74. Chambre des pompes arrière. |
| 21. Pavillon de compagnie. | 49. Treuil milieu. | 75. Compartiment tunnel. |
| 22. Timonerie. | 50. Échelle de coupée. | 76. Ligne d'arbre. |
| 23. Barre. | 51. Typhon à vapeur. | 77. Arbre de rechange. |
| 24. Compas. | 52. Claire-voie des machines. | 78. Réducteur. |
| 25. Feu de navigation tribord. | 53. Local de ventilation des aménagements dunette. | 79. Turbine haute pression. |
| 26. Poste radio. | 54. Cabine assistant mécanicien. | 80. Turbine basse pression. |
| 27. Escalier intérieur. | | 81. Condensateur principal. |
| 28. Chambre à coucher du commandant. | | 82. Condensateur auxiliaire. |
| | | 83. Alternateurs. |

« Toujours plus grand... toujours plus vite... » telle paraît être la devise des spécialistes du transport de pétrole... Les « tankers » de 10 et 12.000 tonnes font place — sur les chantiers, parce qu'en mer ils continuent à assurer vaillamment leur service — aux géants. Certaines unités atteignent 45.000 tonnes ! Un 47.000 tonnes est construit à Hambourg...

Les pétroliers « Bérénice » et « Bethsabée » (que nous vous avons présentés dans notre n° 6, en mars 1954) ont été, durant quelques mois, les plus grands pétroliers du monde.

Le tanker que nous vous présentons aujourd'hui, sans battre de records internationaux, est une magnifique unité dont peut s'enorgueillir notre flotte marchande.



L'Esso-Paris

L'« Esso-Paris », mis en chantier le 14 avril 1953, a été lancé le 5 février 1954.

Tout a été mis en œuvre pour que l'« Esso-Paris » — que suivra bientôt l'« Esso-France » — joue à plein son rôle.

Long de 191^m,41, large de 25^m,15, il a un tirant d'eau (au franc bord d'été) de 9^m,70. Il déplace 34.930 tonnes métriques, pour un port en lourd d'environ 27.076 tonnes. Ses 27 citernes (ou *tanks*) ont une capacité de 36.380 mètres cubes.

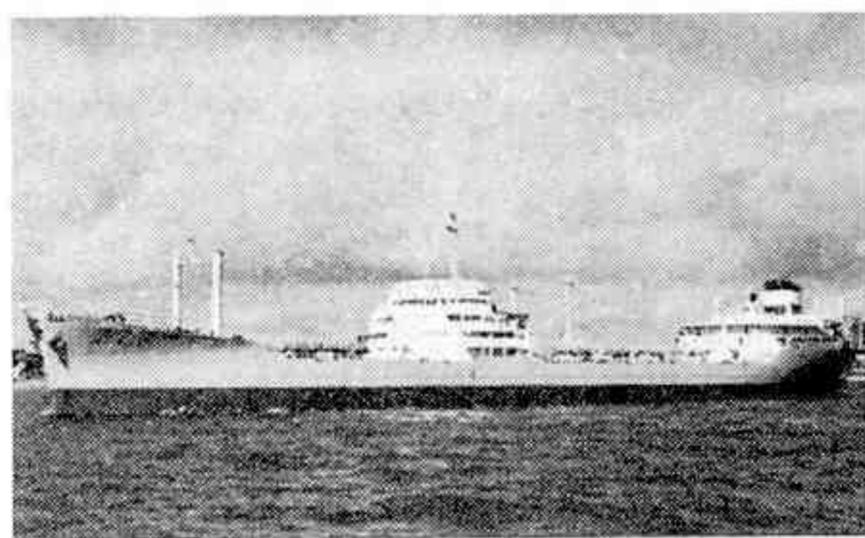
La propulsion de l'« Esso-Paris » est assurée par deux turbines type Parsnos, haute pression — basse pression, alimentées par deux chaudières Penhoët de 364 mètres carrés de surface de chauffe, à flamme directe, fournissant en moyenne 24 tonnes de vapeur par heure (pression : 60 kilos-centimètre carré ; température de surchauffe : 460°).

Les deux turbines déploient une puissance de 14.000 CV, à 115 tours-minutes, transmise à l'hélice unique par l'intermédiaire d'un réducteur. La vitesse en charge atteint 16,5 nœuds.

Deux bouilleurs à simple effet, à basse pression, fournissent l'eau douce nécessaire aux besoins de l'équipage.

Le déchargement de la cargaison est assuré par trois turbo-pompes débitant chacune 1.023 mètres cubes à l'heure, ce qui permet de vider le frêt en moins de douze heures...

L'« Esso-Paris » est doté de nombreux

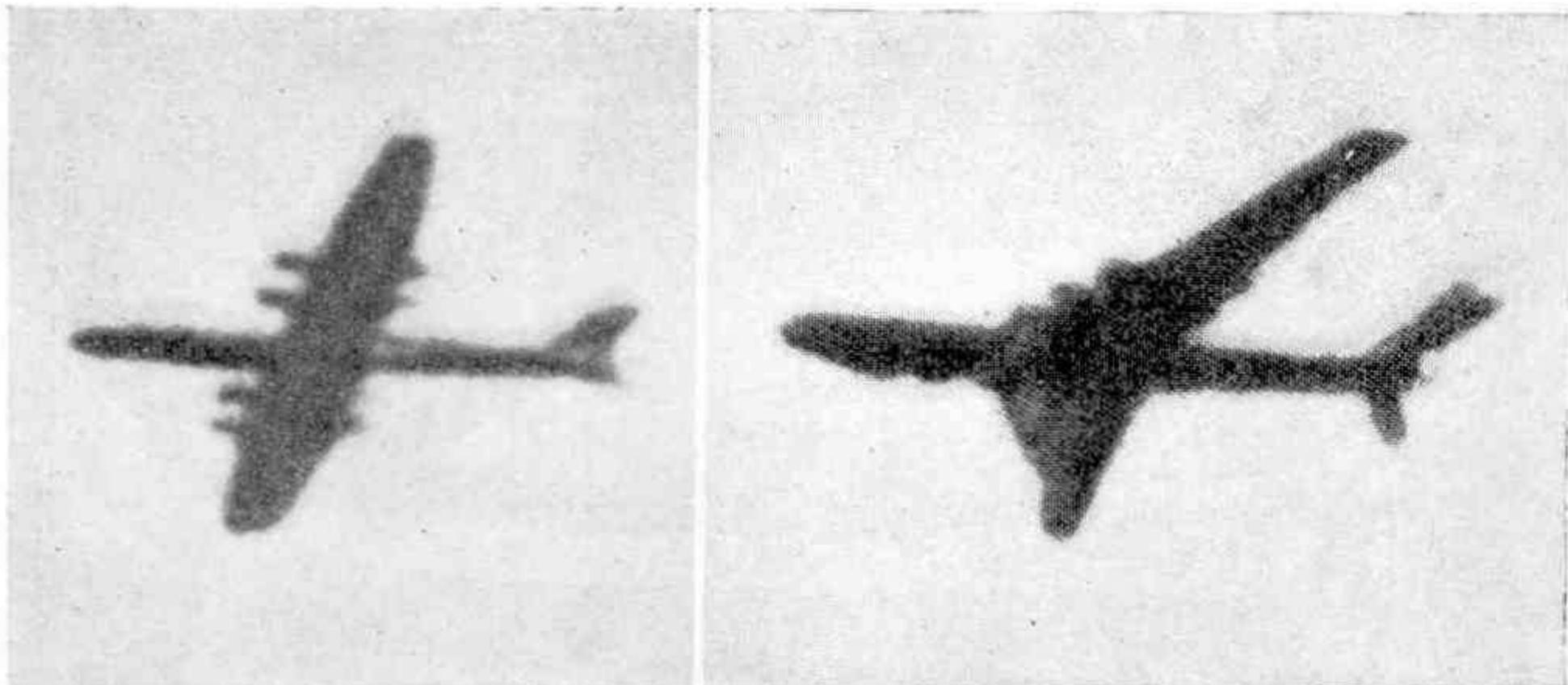


appareils de sécurité et de lutte contre l'incendie. L'installation électrique a été réalisée selon les prescriptions du bureau Véritas pour les navires pétroliers. Il est équipé des appareils de navigation les plus modernes : radar, compas gyroscopique, sondeur, pilote automatique, radiotélégraphie, radiophonie, etc.

On a veillé au confort de l'équipage : les cabines des officiers comportent toutes un local sanitaire, les membres de l'équipage disposent de cabines individuelles avec lavabo. Ils prennent leur repas en commun dans un vaste carré et ont à leur disposition une salle de repos. Les officiers ont un carré et un fumoir. Pour les voyages en mer Rouge et dans le Golfe Persique, on a prévu une climatisation.

Notons encore que tous les appareils des cuisines, qu'il s'agisse des cuisinières ou du four à pain, sont électriques.

L'« Esso-Paris », long-courrier du pétrole, figure parmi les plus belles réalisations françaises et contribue au renom d'une industrie en plein développement.



L'AVIATION RUSSSE

Ils sont là, une dizaine autour d'une table. On entend à peine leurs voix tant est assourdissante la clameur qui règne dans cette immense brasserie populaire de Munich. Pourtant leur discussion est passionnante. Elle roule sur l'un des grands mystères de notre temps : ce que ces hommes chuchotent en buvant d'énormes verres de bière est un panorama complet de l'aviation soviétique actuelle. Ces hommes parlent en connaissance de cause, tous ont travaillé pendant plusieurs années dans diverses usines aéronautiques russes, les uns en Allemagne, à Stettin et Peenemünde, les autres en U. R. S. S., à Dibinsk et Kasan, certains en Sibérie, dans la région mystérieuse de l'Oural. Renvoyés en Allemagne Orientale, ils ont passé clandestinement la frontière et les voilà aujourd'hui à Munich, en Allemagne Occidentale.

C'est de leur propre bouche que nous avons appris le formidable essort des ailes soviétiques durant ces dix dernières années. Considérées comme arme défensive, elles se sont transformées en arme offensive de vaste envergure...

L'auteur de cette révolution est l'actuel Président du Conseil, G. Malenkof, alors aidé par le général P. Zigharev.

Depuis 1944, l'U. R. S. S. a construit 38.000 avions, soit près d'une fois et demie plus que les U. S. A. pendant la même période.

Actuellement, l'aviation soviétique est forte de 23.000 appareils sur pied de guerre et de 15.000 autres en réserve.

D'autre part, l'U. R. S. S. contrôle toutes les formations aériennes des pays satellites (Pologne, Tchécoslovaquie, Roumanie, Hongrie, et Bulgarie) et celles de la Chine Rouge, laquelle comprend 2.500 appareils dont 1.500 MIG-15 et 150 MIG-19. Face à cette armada volante, les forces aériennes du N. A. T. O. et des U. S. A. totalisent 35.000 appareils.

Notons enfin que 1.000 bombardiers à grand rayon d'action constituent l'aviation stratégique soviétique. D'autre part, les usines aéronautiques de l'U. R. S. S. fabriquent 10.000 avions militaires par an, celles des U. S. A. 9.000.

Par le nombre, l'U. R. S. S. est la plus forte puissance aéronautique mondiale, dépassant sensiblement les U. S. A. C'est là le résultat d'une politique qui ne s'est jamais écartée.

La construction en série du bombardier « TU-29 » en 1948 (qui est une réplique du B-29 américain) en est la meilleure preuve. Ce bombardier avait été commandé dès 1947 pour transporter les bombes atomiques que les savants soviétiques de l'Oural s'efforçaient de mettre au point. Quand enfin, en 1949, la première bombe « A » russe explosa, plus de cent TU-29 étaient prêts pour leur mission.

L'ANGLETERRE ET L'ALLEMAGNE A L'ORIGINE DE L'AVIATION RUSSSE

Deux circonstances exceptionnelles ont concouru à l'essor prodigieux des ailes russes.

Ci-dessous le « Mig » 15, de fabrication soviétique, qui fut l'atout majeur de l'aviation chinoise lors de la guerre de Corée mais s'avéra sensiblement inférieur au Sabre américain, et subit depuis d'importantes améliorations. En dessous des chasseurs soviétiques : de haut en bas, le « Zadi » T-210, qui vole à 1.080 kilomètres-heure et le « Mig », version tous temps (radar), qui porte le numéro 17. Ci-contre, des bombardiers : de gauche à droite, le « Zadi » T-180, équipé de 4 turbo-propulseurs (vitesse 980 km-h, rayon d'action 5.000 km-h), le « Tupolef » 200, quadriréacteur aux ailes en flèche très accentuée et l'« Iluschin-38 », aux ailes très minces.

les progrès soviétiques depuis le Mig-15

La première tient à ce que le redressement industriel du pays, après la guerre, coïncide avec une nouvelle ère de l'aviation : celle du moteur à réaction. Partant de zéro, les Soviets ont immédiatement axé leurs efforts dans la production d'avions à réaction. A cette même époque, les Anglais et les Américains devaient construire de nouvelles chaînes avant de se lancer à leur tour dans cette voie nouvelle.

La deuxième circonstance est l'héritage du troisième Reich. Les Allemands avaient en effet concentré dans les régions qui devaient être occupées par les Russes leurs meilleurs savants et leurs machines les plus perfectionnées.

Nul doute que cet apport précipita l'édification de l'aviation soviétique. Ainsi le MIG-15, chasseur actuellement construit en série, est pour l'essentiel un heureux mariage entre le turbo-réacteur « Nene » britannique (le gouvernement britannique a vendu cent « Nene » aux Russes, en 1946) et le chasseur allemand à réaction TU-183, créé par le professeur Kurt Tank, chef des Usines Focke-Wulf, à Brême, et actuellement en U. R. S. S.



LE MIG-15 DÉTRONÉ PAR LE MIG-19 CHASSEUR PLUS RAPIDE ENCORE...

L'aviation de chasse, la « Porotivo Vozdush naga Olorona », constitue la base même des ailes soviétiques. Elle est forte de 3.500 MIG-15 et de plusieurs centaines de MIG-17 et MIG-19.

Le MIG-15 est un chasseur léger extrêmement rapide. Il a été réalisé par les ingénieurs Mikoyan et Gunevitch. Le premier prototype s'est écrasé le 2 juillet 1947 lors de son premier vol. Après quelques modifications, un second prototype fut construit. Ses essais, fin 1947, donnèrent entière satisfaction.

Le MIG-15 a été conçu non pour défendre la totalité du territoire russe, mais certaines régions industrielles bien précises. C'est pour cette raison que les constructeurs lui ont donné une vitesse ascensionnelle importante 53 m.-sec. contre 49 m.-sec. pour le Sabre F-89. Pour atteindre ce but, ils ont sensiblement amélioré le rendement du turbo-réacteur anglais « Nene » en augmentant sa poussée d'une tonne (3,2 t. contre 2,2 t.). D'autre part, ils ont supprimé tout blindage afin d'alléger au maximum l'appareil.

Mais, en dépit de ses qualités de fin limier, le MIG-15 s'est rapidement révélé comme incapable d'assurer sa tâche. La guerre de Corée en a été la preuve éclatante. Chaque fois qu'il y a eu un combat entre les chasseurs américains et les chasseurs nord-coréens, la victoire a toujours été remportée par les pilotes Yankee dans la proportion de six MIG-15 abattus contre un Sabre F-89 américain.

On se souvient comment le 21 septembre 1953 un pilote nord-coréen atterrissait sur l'aérodrome de Kimo près de Séoul, aux commandes d'un MIG-15. L'appareil fut aussitôt transporté à Hokinawa, base américaine du Japon. Là, dans le plus grand secret, les techniciens l'ont complètement démonté et remonté et plusieurs

as des forces de l'O. N. U. l'ont piloté.

De leurs déclarations, il ressort que la réputation des chasseurs avaient été bien surfaite : il est inconfortable, doté d'équipements électroniques de mauvaise qualité et a la fâcheuse tendance de se mettre en vrille... Se rendant compte de ses faiblesses, les techniciens soviétiques viennent de mettre au point deux nouveaux types de chasseurs :

Le MIG 17 doté d'un radar dans le nez et d'un équipement électronique robot lui permettant de décoller par mauvais temps;

Le MIG-19, intercepteur ultra-rapide qui ressemble beaucoup aux chasseurs suédois Saab J-29, mais, selon les techniciens allemands qui ont participé à sa réalisation, l'appareil est trop rapide pour le combat.

On prédit également un grand avenir à un nouveau chasseur à ailes delta, décollant verticalement, le CZ-BB.

LES CENTAINES DE RAMPES DE VZ

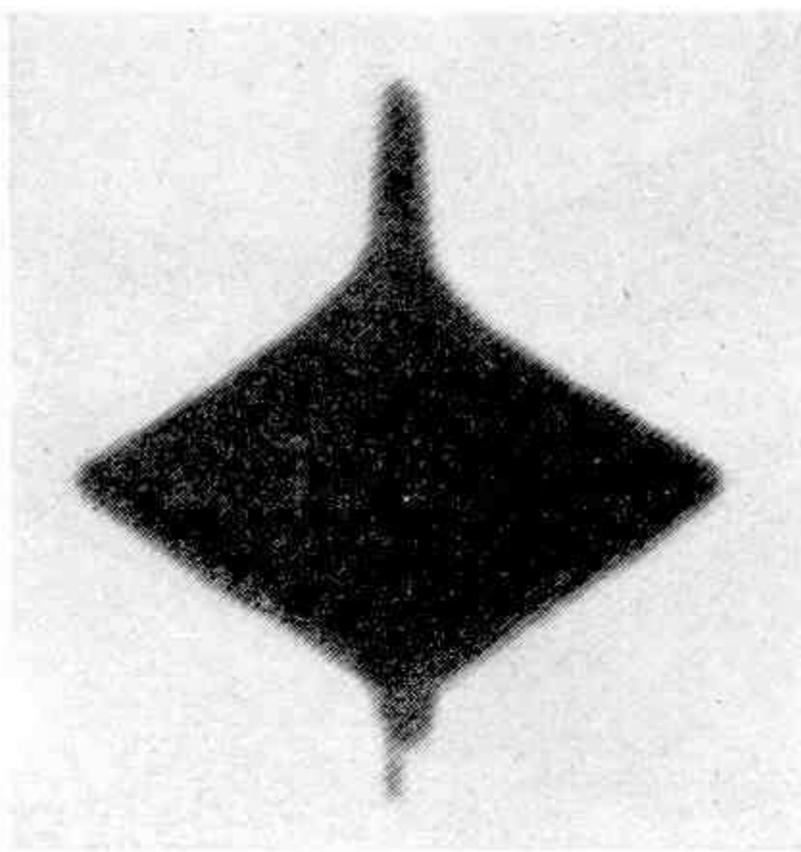
Depuis quelques mois, l'effort des Russes s'est surtout porté dans le domaine des engins téléguidés

Au dire des réfugiés qui m'ont brossé ce tableau, des centaines de rampes de lancement de V2 constellent la Pologne. L'un d'eux m'a affirmé avoir vu près de Stettin, en Prusse Orientale, une fusée gigogne colossale de 7.000 tonnes, propulsée par un moteur-fusée de 120 tonnes et capable de traverser l'Océan Atlantique. Et il a ajouté que les Russes ont actuellement plus de 25.000 engins téléguidés dépassant les 3.000 km/h.

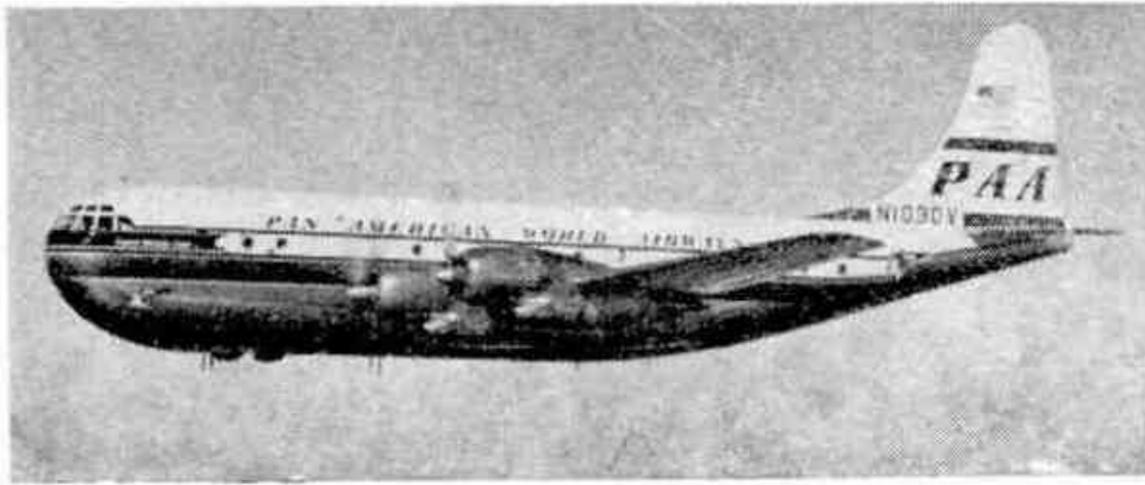
Ces chiffres sont particulièrement précieux, car ils nous indiquent que les Soviets, utilisant à fond l'héritage allemand, se lancent dans la construction « d'avions offensifs », c'est-à-dire d'engins téléguidés à grand rayon d'action.

La clef de voûte de l'aviation stratégique de l'U. R. S. S. est le Tupolev TU-4. Il ressemble beaucoup au bombardier B-29. Assez lent (750 km-h), son rayon d'action est de 6.500 km.

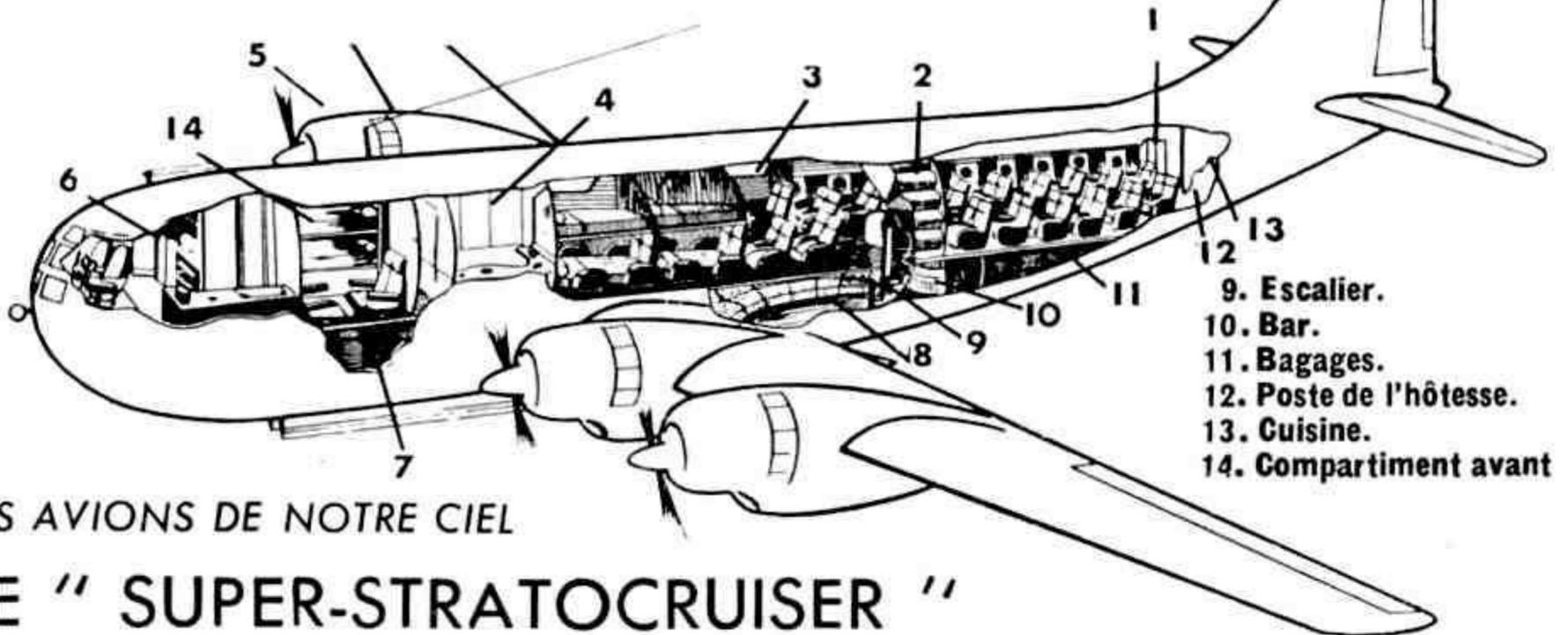
(Suite page 36.)



L'on voit ici un des plus mystérieux prototypes de l'aviation soviétique moderne, l'avion à ailes delta CZ-BB qui effectue une sensationnelle montée en chandelle.



1. Vestiaire.
2. Canots de sauvetage.
3. Couchette.
4. Cabinets de toilette.
5. Moteur 3.500 CV.
6. Cabine de l'équipage.
7. Clipper cargo.
8. Cocktail lounge.



LES AVIONS DE NOTRE CIEL

LE " SUPER-STRATOCRUISER "

La lutte pour la suprématie aérienne sur cette ligne majeure de l'aviation commerciale mondiale qu'est l'Atlantique Nord ne connaît aucun répit et, avant l'introduction d'appareils à réaction, les constructeurs et compagnies s'ingénient à améliorer le matériel classique en service.

Tel est le cas du porte-drapeau de Boeing le « Stratocruiser » qui est devenu en novembre dernier le « Super-Stratocruiser » et peut ainsi assurer régulièrement et dans des conditions économiques d'exploitation les liaisons New-York-Londres et New-York-Paris sans escale et les retours avec la seule escale de Shannon.

Le « Stratocruiser » est bien connu, car il est responsable depuis plus de cinq ans du service transatlantique de la P. A. A. (Pan American World Airways). C'est essentiellement un quadrimoteur dérivé du B-50, la dernière version des fameuses « Super-Fortresses » : il a des moteurs et une voilure identiques, mais un fuselage complètement redessiné, car transformé en « deux ponts ».

Ceci est d'ailleurs la particularité commerciale essentielle du luxueux appareil. Elle lui donne une ligne rebondie, mais permet aux passagers du pont normal — ils occupent de l'avant à l'arrière 2 ou 3 couchettes d'un compartiment spécial, 15 couchettes et 60 sièges inclinables (47 sièges seulement, plus confortables, en version luxe) — de descendre se rafraîchir au bar d'un pont inférieur dont l'avant est par ailleurs une importante soute de fret. Et cette possibilité de se dégourdir les

jambes est véritablement unique au monde.

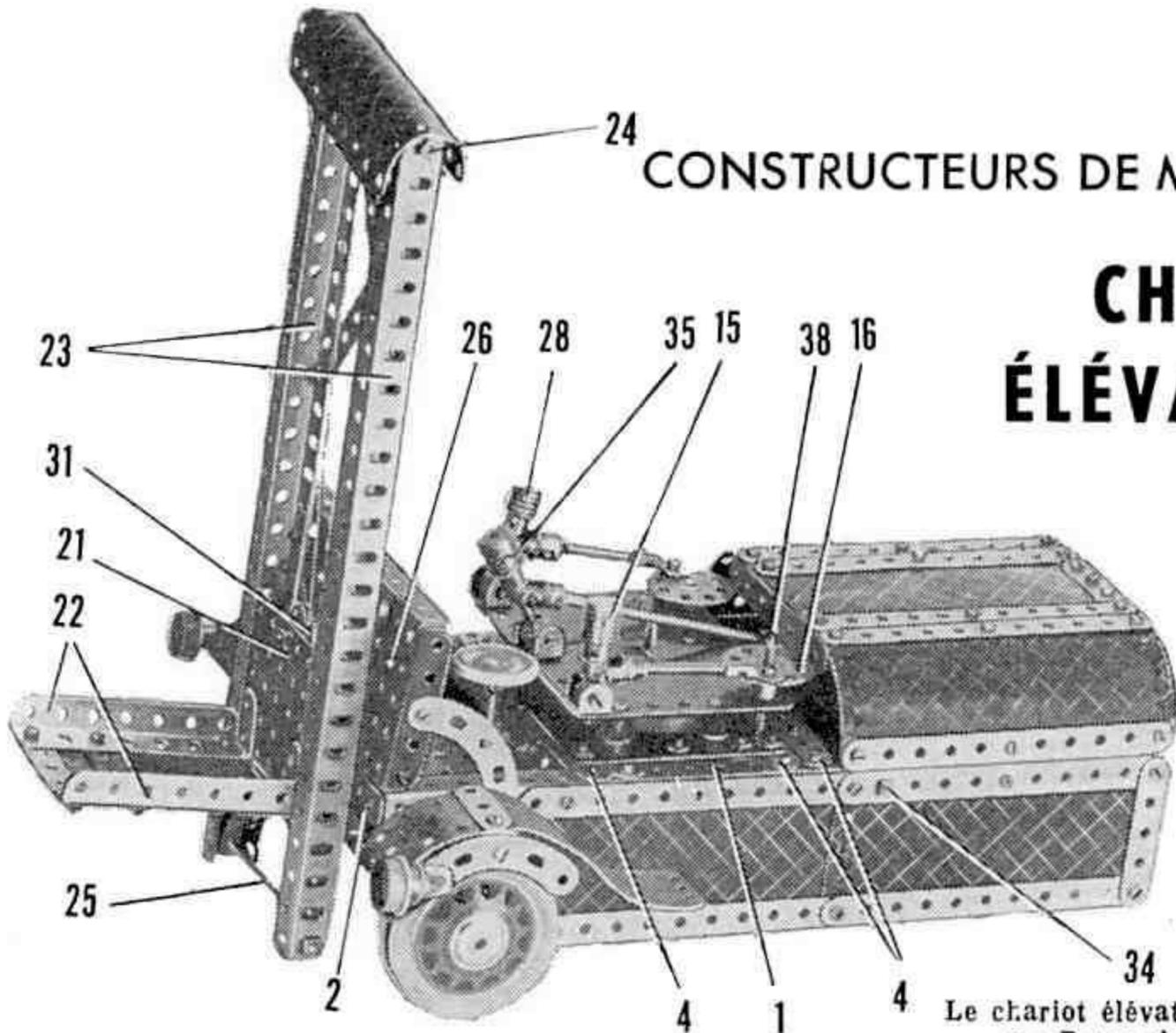
Il existe ainsi une cinquantaine de « Strato » en service, la plupart sur les lignes du Pacifique et de l'Amérique du Sud de la P. A. A., car les dix avions de l'Atlantique Nord sont précisément devenus des Super-Stratocruiser. De quoi s'agit-il exactement ? A ne retenir que l'essentiel des modifications, le rayon d'action a été augmenté de 400 kilomètres par l'adjonction de réservoirs d'essence en bout d'ailes, la rotation de l'hélice ramenée de 2.120 à 1.980 tours-minutes, ce qui diminue vibrations et bruit, et la vitesse de l'appareil augmentée de 12 kilomètres-heure par diverses améliorations techniques secondaires.

Ainsi modifié, le « Super-Stratocruiser » remplit tous les jours son service de grand courrier de l'air, mais il ne faut pas oublier qu'une version militaire de l'appareil a été réalisée par Boeing à un beaucoup plus grand nombre d'exemplaires — près de 800 — et qu'elle demeure sous le nom de C-97 « Strato-Freighter » l'appareil essentiel de l'aviation de transport militaire américaine.

CARACTÉRISTIQUES

Envergure : 43^m,46. Longueur : 33^m,95. Hauteur : 11^m,77. Poids brut : 67.772 kilos. Passagers 1^{re} classe standard : 60 fauteuils, 15 couchettes et 2 ou 3 couchettes compartiment spécial. Charge de fret : 7.772 kilos. Moteurs : 4 Pratt et Whitney de 3.500 CV. Vitesse de croisière : Strato : 547 km/h ; Super-Strato : 559 km/h. Rayon d'action maximum : Strato : 7.241 km ; Super-Strato : 7.641 km. Altitude croisière : de 4.600 à 7.700 mètres. Altitude maximum : 10.300 mètres.

CHARIOT ÉLEVATEUR



Le chariot élévateur construit par Bernard Jomeau.

De nombreux lecteurs nous envoient des photographies des modèles qu'ils ont construits en Meccano. Nous leur répondons toujours directement par lettre, mais nous tenons à leur renouveler, ici, nos félicitations, car certains font preuve d'une imagination et d'un « sens mécanique » remarquables. Nous avons sélectionné plusieurs modèles parmi les meilleurs et nous sommes heureux de vous présenter le premier aujourd'hui. Il s'agit d'un chariot élévateur, construit par Bernard Jomeau, de Paris. L'envoi de ce constructeur a été récompensé par un abonnement gratuit d'un an à *Meccano Magazine*.

Le châssis.

Le châssis du chariot est formé de deux cornières de 25 trous (1) réunies par deux plaques à rebords de 14×6 cm. (2) et (3), placées respectivement à l'avant et à l'arrière. Trois bandes de 11 trous (4) sont également boulonnées entre les cornières (1). Chaque côté du modèle est recouvert par deux plaques flexibles de 14×6 cm., bordées par des bandes de 11 trous. L'arrière est également une plaque flexible de 14×6 cm. fixée sur le rebord de la plaque (3) et réunie aux côtés par des équerres.

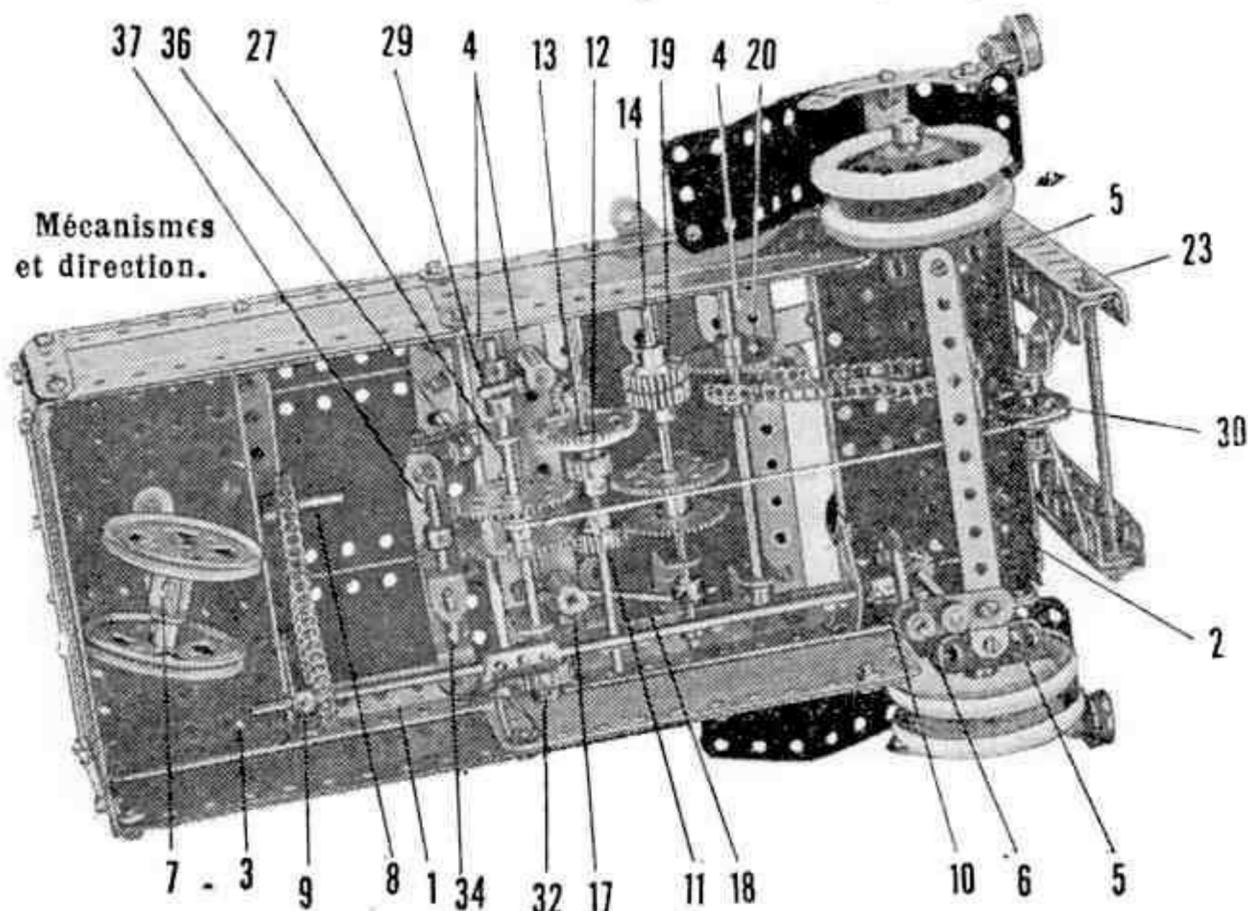
Deux plaques à rebords de 6×4 cm. (5), sont boulonnées sous la plaque (2); leurs rebords inférieurs sont réunis par une bande de 11 trous qui porte un bras de manivelle (6).

Direction.

Les roues avant sont montées sur une tringle de 20 cm. qui tourne dans les plaques (5). Chaque roue est formée de deux roues d'auto et l'une de ces roues jumelées est folle sur

l'axe; elle est tenue en place par une bague d'arrêt.

Les roues arrière, directrices, sont deux poulies de 50 mm., montées sur une tringle de 4 cm. qui passe dans une grande chape d'articulation (7). L'une des poulies est folle et est maintenue en place par une bague d'arrêt. Une tringle de 6 cm., bloquée dans



Mécanismes et direction.

la chape (7), passe dans un cavalier boulonné sous la plaque (3). La tringle est munie, au-dessus de la plaque à rebords, d'une roue de champ de 25 dents qui engrène avec un pignon de 25 dents. Ce dernier est bloqué sur une tringle de 7,5 cm. (8) qui tourne dans deux embases triangulées coudées fixées sur la plaque (3). La tringle (8) porte une roue de chaîne de 14 dents reliée par chaîne Galle à une roue identique (9). Celle-ci est bloquée sur une tringle composée d'une tringle de 9 cm. et d'une de 11,5 cm. réunies par un accouplement; elle est montée dans deux embases triangulées plates boulonnées respectivement aux rebords des plaques (2) et (3), et son extrémité porte une roue de champ de 50 dents (10). Quatre rondelles sont passées sur la tringle entre la roue (10) et l'embase triangulée plate. Le volant, une poulie de 25 mm. munie d'un anneau de caoutchouc, est fixé sur une tringle de 11,5 cm. qui passe dans la plaque (2) et dans le bras de manivelle (6). Le tube de direction porte un pignon de 19 dents qui engrène avec la roue de champ (10).

Moteur et entraînement des roues.

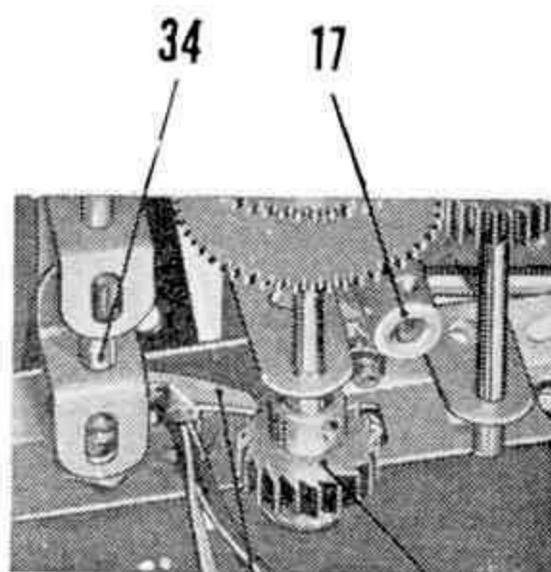
Un moteur IA est boulonné sur deux des bandes de 11 trous (4).

Toutes les tringles du mécanisme mesurent 11,5 cm. et tournent dans des équerres de 25 × 25 mm. boulonnées sur le flasque inférieur du moteur.

Une première tringle porte un pignon de 25 dents (11), un pignon de 19 dents (12) et une roue de champ de 50 dents qui engrène avec un pignon de 19 dents (13) monté sur l'arbre du moteur.

Une tringle (14) porte une roue de 50 dents et une de 57 dents qui peuvent être engrenées respectivement avec les pignons (11) et (12). Le coulissage de la tringle (14) est commandé par un levier (15). Ce levier est une tringle de 4 cm. bloquée dans une bague d'arrêt par deux boulons qui passent dans les ailes d'un support double. Ce dernier est boulonné sur le moteur. Le levier porte un accouplement à cardan dont la chape est reliée à une roue barillet (16) par une tringle de 5 cm. et un raccord de tringle et bande. La roue barillet (16) est bloquée sur une tringle de 6 cm. qui passe dans les flasques du moteur et est munie d'un accouplement (17). Une tringle de 4 cm. (18), tenue dans l'accou-

plement, est engagée par son extrémité libre entre deux bagues d'arrêt fixées sur la tringle (14). La tringle (14) porte un pignon (19), formé de deux pignons de 25 dents (largeur: 6 mm.)



Détail du système de blocage du plateau

accolés, qui peuvent être remplacés par un pignon unique de 13 mm. de large. Le pignon (19) entraîne une roue de 50 dents (20) dont la tringle est également munie d'une roue de chaîne de 14 dents. Cette dernière est reliée par chaîne Galle à une roue identique bloquée sur l'essieu avant.

Le dispositif élévateur.

Le plateau élévateur est une plaque à rebords de 9 × 6 cm. (21), sur laquelle deux cornières de 7 trous (22) sont tenues par des équerres de 25 × 25 mm. Les extrémités libres des cornières (22) sont réunies par une bande de 5 trous et par deux plaques flexibles de 6 × 6 cm. qui se recouvrent sur 3 trous.

Les glissières du plateau sont formées chacune de deux cornières de 25 trous. Les cornières sont disposées l'une sur l'autre de façon à former une poutrelle en U (23), les trous ronds d'une des cornières se trouvant en face des trous allongés de l'autre. Ce sont les mêmes tiges filetées de 11,5 cm. (24) et (25), qui réunissent les cornières et les poutrelles entre elles. Deux rondelles sont passées sur les tiges filetées entre les deux cornières de chaque poutrelle. Les rebords de la plaque (21) doivent être engagés dans les glissières ainsi formées avant la pose de la seconde tige filetée, celle-ci arrêtant définitivement la course du plateau (fig. 3). Les poutrelles (23) sont étayées par des bandes de 11 trous croisillonées.

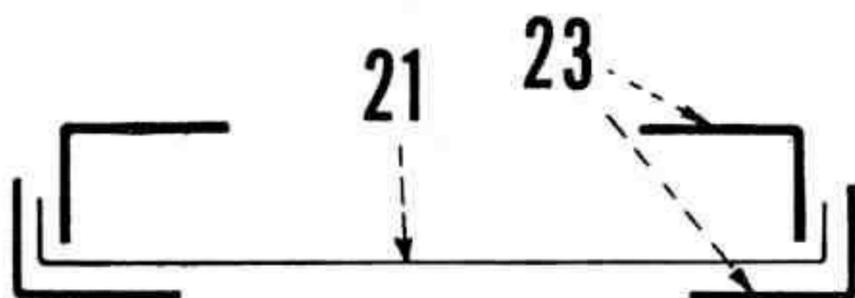
Une plaque à rebords de 14 × 6 cm. (26) est fixée verticalement sur la plaque (2). Elle est maintenue légèrement inclinée vers l'arrière par une bande incurvée épaulée qui, de chaque côté, la relie aux cornières (1). Les poutrelles (23) sont fixées d'abord sur le rebord avant de la plaque (2) puis, par des boulons de 19 mm. sur la plaque (26). Une bague d'arrêt est placée sur chaque boulon de 19 mm. entre les poutrelles et la plaque (26).

Le mécanisme élévateur.

Une tringle de 11,5 cm. (27) porte une roue de 57 dents et une de 50 dents qui

(Suite page 29.)

Coupe schématique des poutrelles formant glissières du plateau.



LE TÉLÉPHONE SUR VOITURES



Les automobilistes pourront bientôt, de leur voiture, à l'arrêt ou en roulant, appeler ou être appelé. La société pétrolière Desmarais frères Azur a présenté en effet récemment un dispositif téléphonique expérimental sur voiture, le « Radio-Téléphone-Auto » (R. T. A.). Sans former le numéro, rien qu'en décrochant son combiné, le conducteur se trouve en liaison radio avec un central aménagé spécialement. Il précise alors le numéro du correspondant auquel il veut parler. Le standard effectue la recherche, contacte et commute par radio le correspondant, dès qu'il répond, à l'automobiliste demandeur. Et le dispositif fonctionne en sens inverse, le demandeur étant un abonné du réseau et le demandé l'automobiliste dont le véhicule est équipé du R. T. A.

C'est un poste émetteur-récepteur, auquel travaillent actuellement toutes les marques de radio-télécommunication, qui permettra le fonctionnement généralisé de ce dispositif. Muni d'un système sélectif d'appel, sur lequel les P. T. T. restent muets, ce petit poste aura un caractère bien individuel puisque les communications, en dehors des

L'automobiliste conduit d'une main et téléphone de l'autre (ci-dessus), ce qui est sûrement très pratique, mais peut-être un peu dangereux lorsque l'habitude n'est pas prise. L'ensemble du dispositif (ci-contre) et le véhicule qui accomplit des tournées de démonstration (ci-dessous).



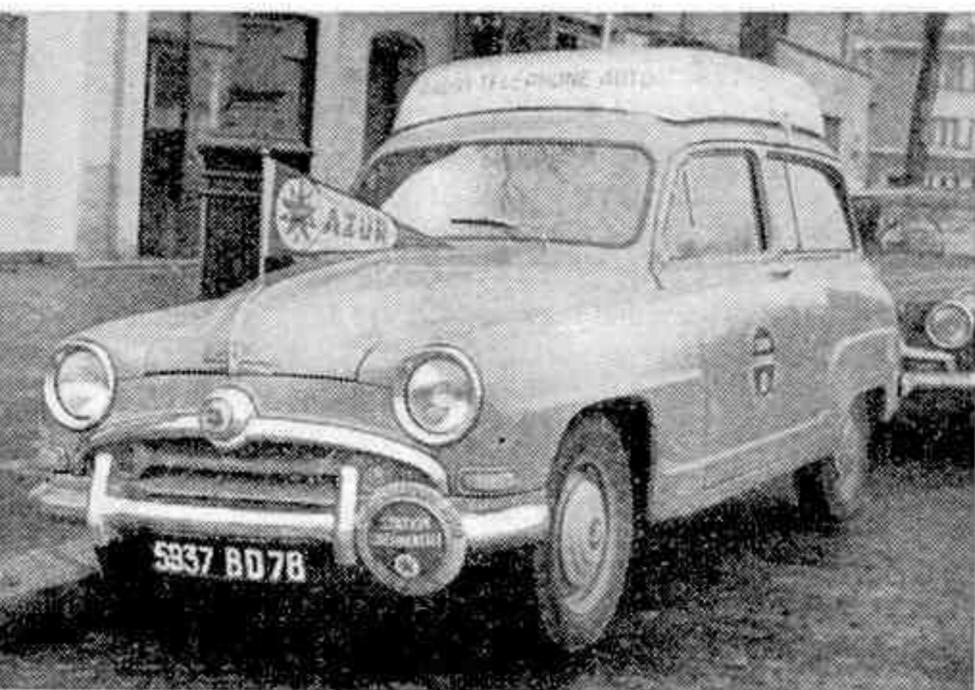
deux correspondants bien entendu, ne pourront être perçues par d'autres abonnés, soient-ils habituels ou véhiculés.

Les P. T. T. envisageraient de pourvoir chaque voiture d'une fréquence particulière et secrète. Des fourgons postaux circulent actuellement avec divers dispositifs à l'essai. Une multitude de fréquences engendrerait bien des difficultés dont celle notable de perturber les fréquences proche jusqu'ici réservées aux P. T. T., aux pompiers, à la police.

Une centaine de demandes d'abonnement suffiront à faire entrer en fonctionnement un central radio-téléphonique déjà aménagé à Ménilmontant. Ainsi, c'est l'engouement manifesté par le public qui hâtera ou non la mise en route de ce dispositif.

Des médecins, des industriels, un marchand de bestiaux, une compagnie de taxis sont sur les rangs. Il faut encore attendre les offres de ceux que le prix d'achat, fixé au demi-million, n'aura pas effrayé.

Le champ de portée de l'antenne du central, limitée provisoirement à Paris s'étendra sous peu au département de la Seine et un relais est aussi prévu au Mont Valérien. La diffusion à grande échelle du R. T. A. reste cependant hypothétique.



La Télévision Industrielle ouvre

La Télévision est, parmi les techniques modernes, l'une des acquisitions qui bouleversent et surtout bouleverseront le plus notre mode d'existence ! Il s'agit non seulement de l'exploitation « spectaculaire » actuellement en plein essor, mais aussi et surtout des multiples applications pratiques dans la vie quotidienne ou professionnelle, collective ou privée.

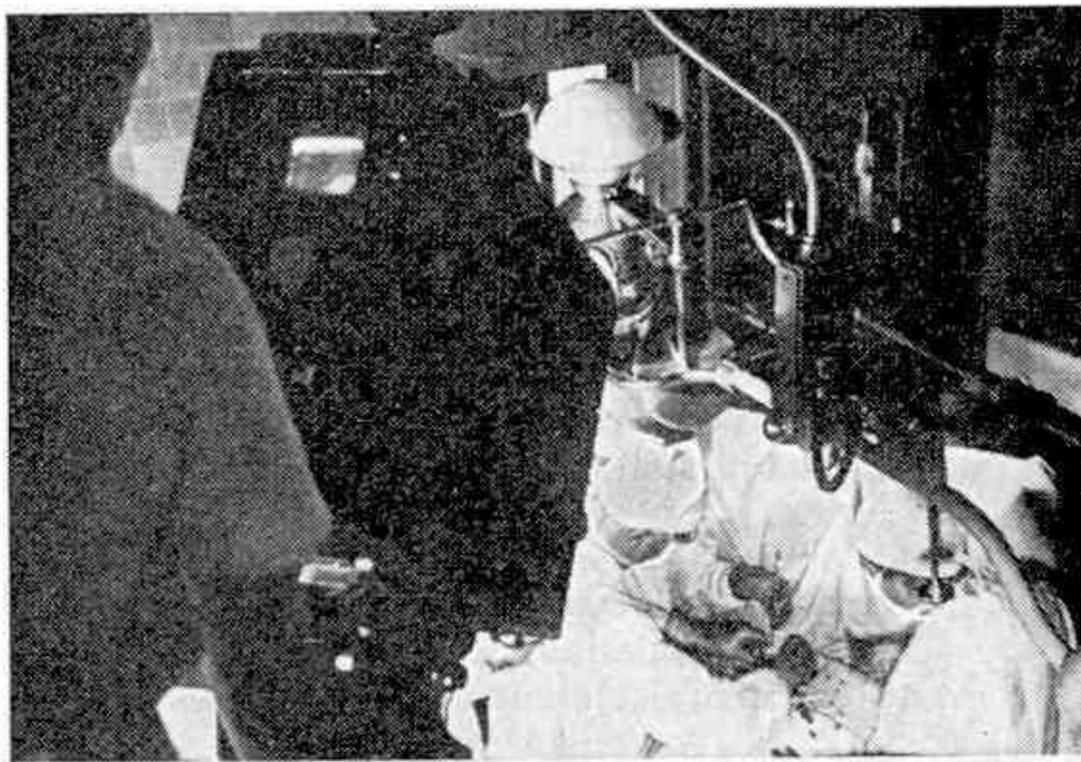
La caméra quitte le studio.

On le sait, ce sont les besoins militaires du dernier conflit international qui ont provoqué aux États-Unis le prodigieux développement de l'industrie et des connaissances électroniques, grâce auxquelles, sitôt la guerre terminée, est née la « Télévision spectaculaire ».

Il n'est donc pas étonnant que les laboratoires qui avaient poussé au maximum les recherches dans les domaines militaire et utilitaire aient été employés, la paix revenue, à multiplier les applications de la T. V. Et c'est par le nom de « Télévision industrielle » qu'est désignée, chez nous, cette branche nouvelle de la technique.

L'une des caractéristiques essentielles de la Télévision industrielle, du moins pour l'instant, réside dans le mode de transmission par câble, appelé aussi « en circuit fermé ».

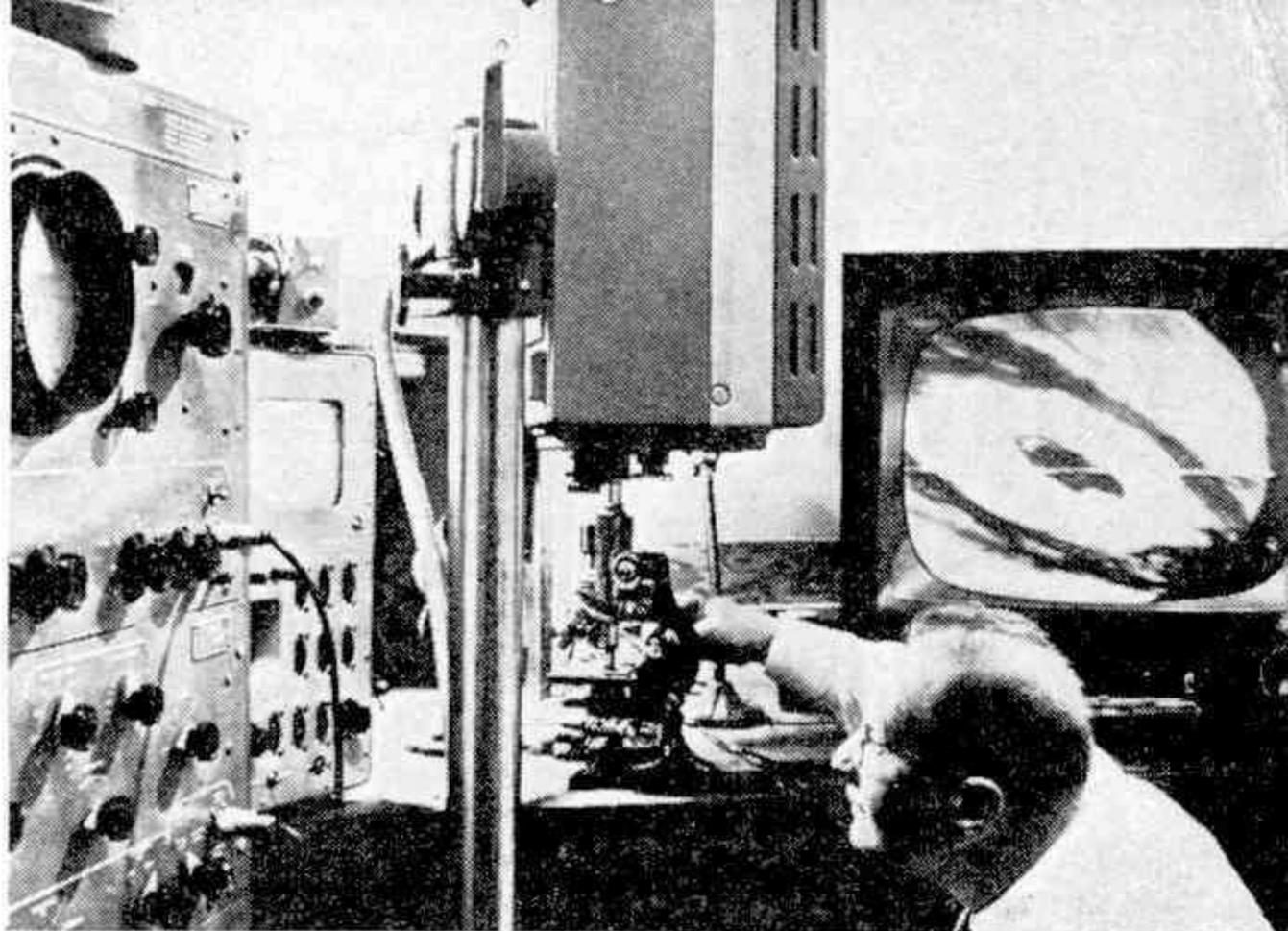
Treize récepteurs de Télévision permettent à 500 étudiants en médecine américains d'assister à une opération chirurgicale très délicate qui a lieu à l'hôpital de Sainte-Marie.



L'IMAGE VIVANTE

Une nouvelle méthode d'observation scientifique utilise la Télévision de caméra couplée avec un microscope. Ci-contre le Dr Carl Berkley règle l'appareil réalisé par Dumont-Télévision et qui permet de voir très nettement sur le récepteur de droite une cellule humaine géante.

Page de droite : une caméra placée 14 mètres au-dessus du ruban d'acier à haute température sortant du laminoir permet d'en contrôler aisément à distance la bonne marche sur la table roulante (dispositif installé aux usines de Gary, Indiana).



Si elle présente quelques inconvénients sur l'angle des transmissions à longue distance (nécessité d'installer des relais d'amplification), cette caractéristique possède par contre de nombreux avantages sur la transmission par voie hertzienne : le premier est la simplification du matériel puisqu'elle évite... émetteur et récepteur. En outre, le choix des bandes de fréquences, de la définition, de la fréquence des images, est libre (puisque en circuit fermé), ce qui signifie une adaptation meilleure à l'utilisation.

Nous allons le voir, les usages pratiques de la T. V. industrielle sont innombrables. Elle peut se substituer à l'œil dans tous les cas où l'observation est dangereuse, complexe, fatigante, voire même impossible.

Au service de la médecine.

L'une des applications les plus connues, puisque déjà pratiquée en France, se situe dans le domaine de la chirurgie. Dans les salles d'opération, en effet, le nombre d'observateurs assistant à une opération est limité. L'emploi de la Télévision permet alors à tous les étudiants de suivre sur des écrans les détails de l'intervention.

Des retransmissions à distance d'intervention chirurgicale ont même été réalisées aux U. S. A., entre New-York et Los Angeles, par câble privé.

L'observation chirurgicale requiert, tout au moins pour les étudiants non familiarisés avec cette technique, la retransmission en couleurs, procédé actuellement au point aux États-Unis. Par ailleurs, des caméras spéciales ont déjà été réalisées pour les examens très délicats, la chirurgie de l'œil par exemple.

D'autre part, la Télévision peut être d'un grand secours aux chirurgiens, qui,

à l'aide d'un récepteur, se font présenter en cours d'opération des radiographies, coupes histologiques et tous les documents qu'ils ont besoin de consulter.

La Télévision au bureau.

Dans l'organisation rationnelle des bureaux, la Télévision est appelée à prendre une place de premier plan.

Le premier emploi est celui de l'œil indiscret qui permet à un patron de surveiller constamment, sans se déplacer, les divers services de son entreprise.

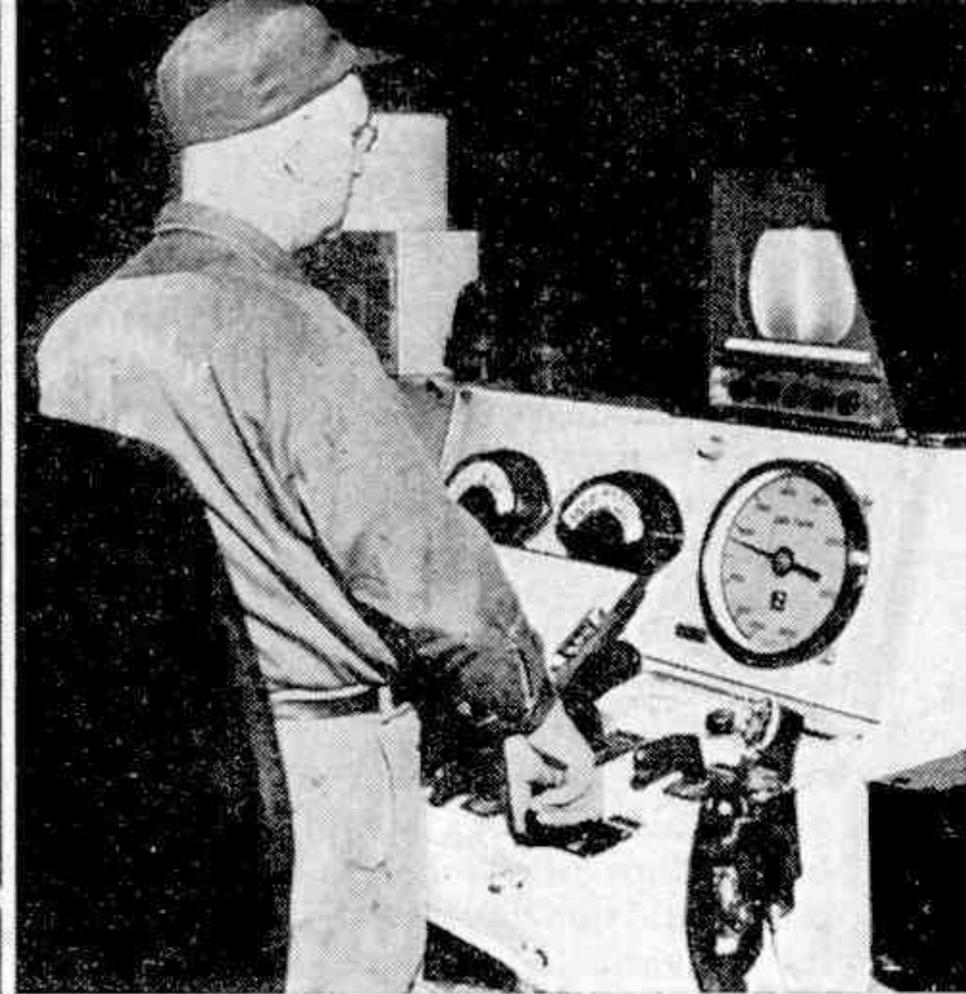
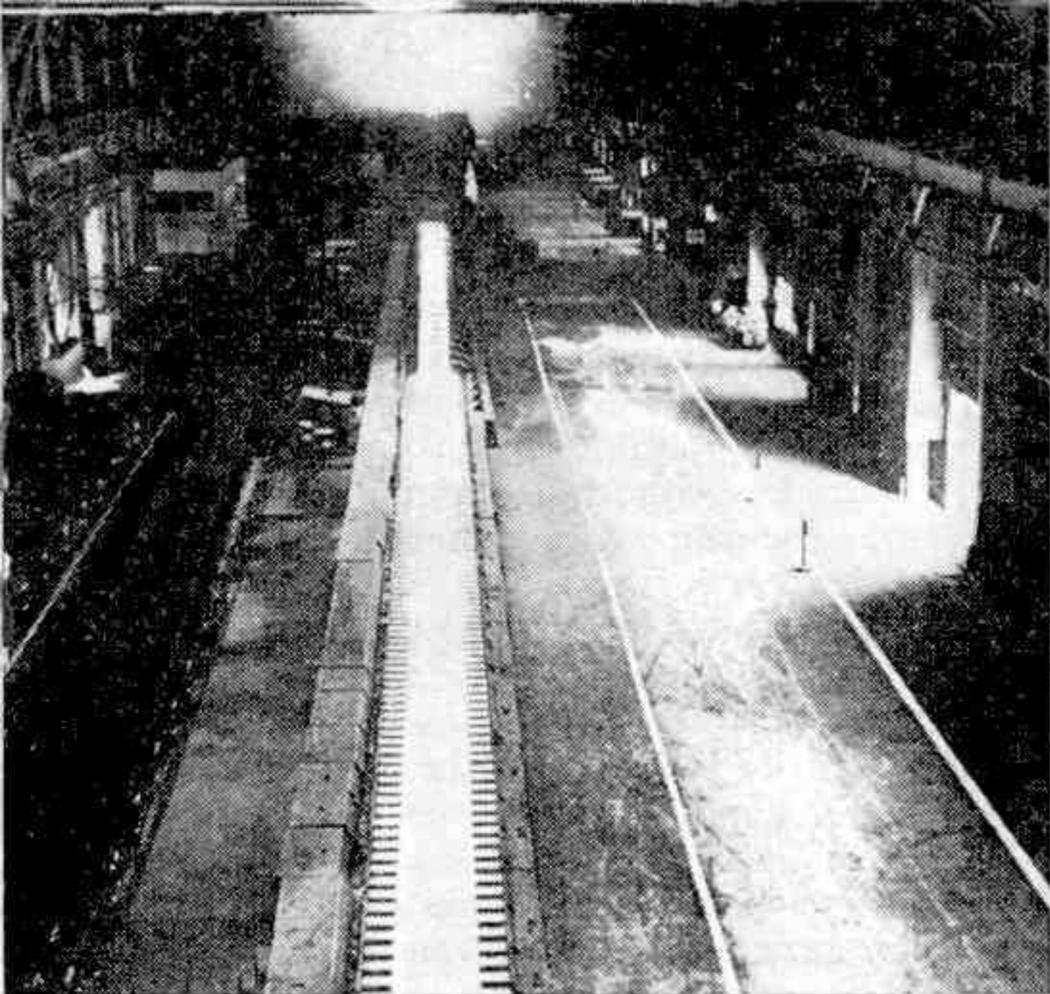
L'examen à distance de documents est une technique couramment utilisée pour vérifier par exemple les signatures des chèques dans les banques ou l'identité de suspects sur le plan policier.

Aux États-Unis, la transmission par télévision a même été utilisée pour signer à longue distance des contrats importants sans que les parties contractantes soient obligées de se déplacer.

Mais c'est dans le domaine du classement que cette technique semble la plus féconde. C'est ainsi qu'à l'Office de Recherches de la Marine à Washington les techniciens peuvent consulter de leurs bureaux tous les documents classés en archives. Un système de photocopie permet même d'en tirer des doubles en photographiant directement l'écran récepteur.

La Télévision à l'usine.

L'usage de la Télévision dans le domaine industriel est appelé à se généraliser, car, chaque fois qu'un employé a pour seul rôle de contrôler le bon déroulement d'une opération, une caméra peut se substituer à lui. C'est le cas en particulier du contrôle de fonctionnement dans les laminaires ou



dans les centrales thermiques, où certains des observateurs ont pour unique mission de vérifier la nature de la fumée s'échappant des cheminées.

Dans ces mêmes centrales thermiques, tout un personnel spécialisé a pour mission d'observer par un hublot les conditions de combustion du charbon pulvérisé projeté par des brûleurs : travail aveuglant et malsain : la Télévision industrielle a apporté une solution heureuse à ces pénibles conditions de travail.

De même, le contrôle du remplissage des moules par le métal en fusion aux Usines Babcock et Wilcox ou la vérification de l'empilage des tubes d'acier dans un four de refroidissement aux usines Timken Roller Bearing sont assurés à distance par l'œil électronique.

Nous pourrions multiplier ces exemples à l'infini. Citons encore la surveillance des manœuvres d'introduction des plaques dans les fours de recuit de l'U. S. Steel ou encore la centralisation par une seule personne des commandes dirigeant la confection et l'évacuation des balles de copeaux métalliques dans une usine de la General Motors à Pittsburgh.

La Télévision et l'armée.

L'intérêt de la Télévision industrielle dans les centrales atomiques est évident, tant pour surveiller à distance le fonctionnement des appareils télécommandés que pour observer de près les effets des explosions atomiques. De même, aux Arsenaux militaires de Picatinny et d'Iowa, les opérations de conditionnement, de désamorçage, etc., sont dirigées à distance. On sait par ailleurs que déjà, pendant la dernière guerre, un certain nombre d'engins téléguidés étaient équipés de caméras de

Télévision. Mais c'est dans l'observation des combats que la Télévision peut rendre les services les plus spectaculaires. Grâce à des groupes émetteurs disséminés en première ligne, l'état-major pourra fort simplement suivre à distance le déroulement des opérations. Seul inconvénient : le volume des groupes mobiles actuellement expérimentés, qui en fait des cibles de choix...

Télévision partout !

La liste des applications pratiques de la Télévision industrielle s'allonge chaque jour : dans les usines, pour voir à distance les indications fournies par des appareils de mesure ; dans les garderies ou à la maison, pour surveiller sans les déranger les jeunes enfants ; dans les prisons, les gares de triage, etc. Un grand magasin parisien n'a-t-il pas fait installer dans ses rayons des postes à l'usage du public, en liaison avec un service central de renseignements.

La Télévision peut également rendre des services inappréciables lorsque l'observation est très difficile, voire impossible. C'est ainsi que, dans certaines usines d'aviation américaines, des caméras observent *in vivo* les déformations des pièces soumises aux expériences de compression, traction, torsion, etc. On connaît également les utilisations de la caméra sous-marine qui a permis au commandant Cousteau d'observer de la *Calypso* même toute une faune inconnue. C'est par ce procédé également que furent repérées les épaves des Comet accidentés en Méditerranée.

Rappelons également l'usage de caméras équipées pour l'infra-rouge ou l'ultra-violet, utilisées en particulier dans le domaine de l'aviation pour résoudre les problèmes de vision de nuit ou par brouillard.

L'enregistrement magnétique.

L'image télévisée étant composée d'une succession de points pouvant se traduire par une succession d'impulsions électriques, rien n'empêche théoriquement de transformer ces impulsions en différences de champ magnétique qui seraient enregistrées sur une bande semblable à celle qui est actuellement utilisée pour l'enregistrement magnétique du son.

On imagine pourtant que le problème est infiniment plus complexe du fait que le nombre d'impulsions est infiniment plus grand que dans le cas du son. Pourtant, les travaux concernant cette technique sont aujourd'hui suffisamment avancés pour qu'on puisse envisager dans un avenir proche la généralisation de cette technique. Aux États-Unis, par exemple, des appareils fonctionnent déjà, susceptibles de reproduire même la Télévision en couleurs.

Les conséquences de cette apparition sont actuellement incalculables. Mais l'on peut imaginer facilement des milliers d'applications pratiques de cet appareil enregistreur qui permettra de filmer son et image aussi simplement que l'on dicte actuellement son courrier à un enregistreur sur fil magnétique.

Les spectacles américains en Europe ?

Le drame actuel de la Télévision est que, qu'il s'agisse de transmission par câble ou par voie hertziennne, celle-ci suppose un coûteux appareillage de relais.

Certes, un ingénieur belge, M. Braive, a annoncé qu'il a découvert un procédé permettant, sous le nom de « Télévision codée », de transmettre les images à grande distance.

De même, on poursuit aux États-Unis, les expériences relatives à la réflexion des ondes de Télévision par certaines couches de l'ionosphère, mais, pour l'instant, seul le

système des relais captant et réexpédiant de proche en proche, après les avoir amplifiées, les ondes hertziennes de Télévision peut être appliqué.

Dans ces conditions, pourrons-nous, un jour, recevoir directement les images américaines ?

Quatre solutions ont été proposées : relais par bateaux, relais par avions, relais par une chaîne de 68 stations disposées sur une ligne passant par le Labrador, la terre de Baffin, le Groenland, l'Islande, les îles Féroé, les îles Shetland, l'Écosse, etc., enfin éventuellement utilisation des ondes à grande portée.

La date de mise en service de tels réseaux est encore inconnue, mais il est certain qu'ils verront le jour dans des délais assez brefs.

Des réseaux privés à la Télévision sans écran.

Mais nous ne sommes pas au bout de nos surprises. L'utilisation privée de câbles de Télévision est déjà fort avancée aux États-Unis, où l'American Telephone and Telegraph Co. redistribue à des chaînes de salles de cinéma des spectacles produits par la Theater Network Television Incorporated. C'est ainsi qu'en 1952 120.000 spectateurs rassemblés dans 50 cinémas situés dans 31 villes différentes ont pu assister à un match de boxe comptant pour le championnat du monde des poids lourds. Aujourd'hui, cette organisation s'est considérablement développée, et c'est par centaines de milliers que se comptent les spectateurs qui apportent ainsi leur droit d'entrée à l'organisation de spectacle.

Et cela n'est pas fini ! Demain d'autres découvertes multiplieront les possibilités de la Télévision, et nous pouvons faire confiance à l'inventeur français Édouard Belin, pionnier de la Télévision et père du belinographe, lorsqu'il écrit dans les cahiers du Téléspectateur :

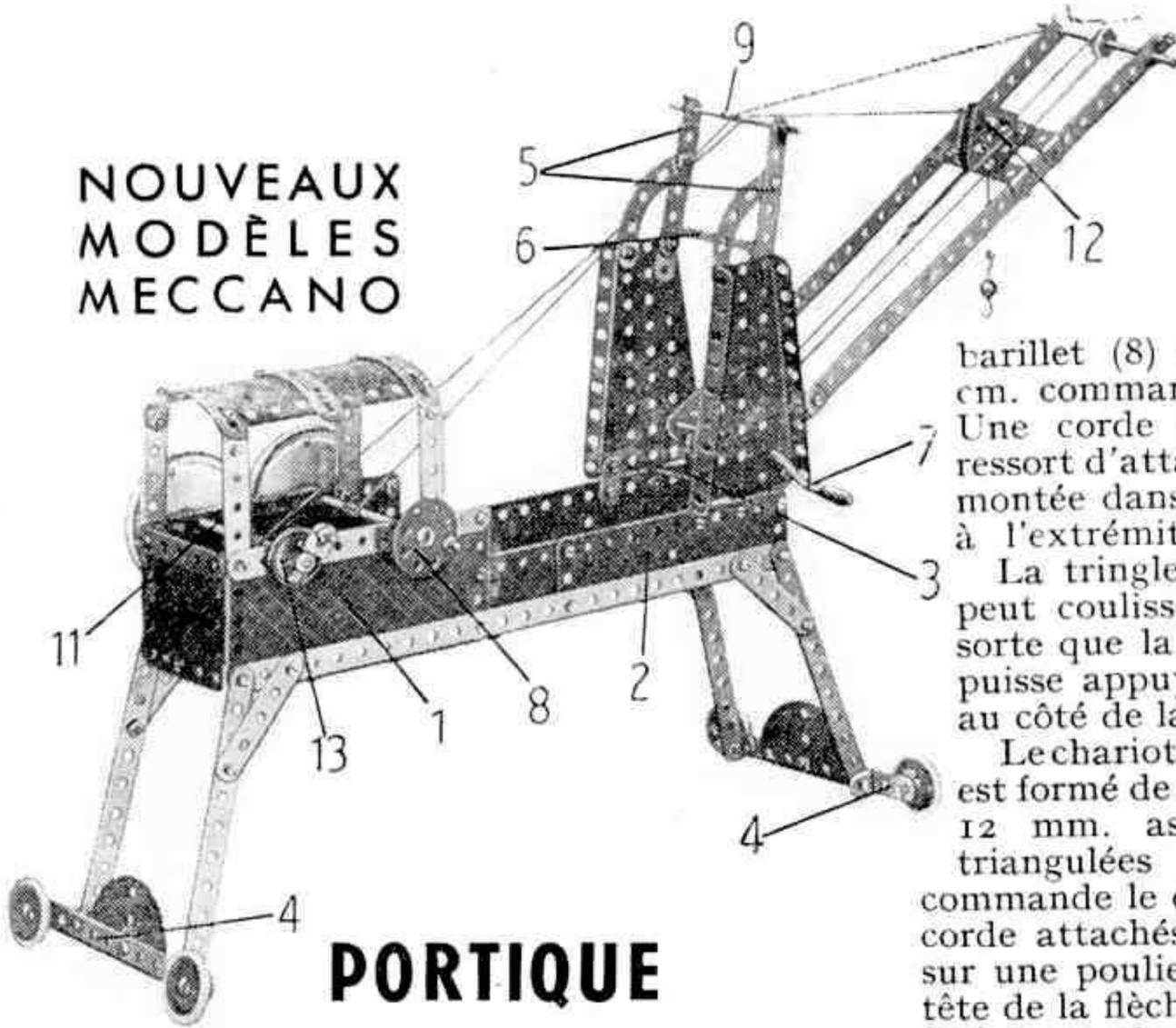
« J'ai été émerveillé de constater les résultats des transmissions télévisées lors des derniers échanges européens... Il y a cependant encore beaucoup à faire... On parle de couleurs !... On parle de relief ! Ce sera aussi ! Le relief joue un rôle considérable dans l'impression de vérité que l'on ressent devant un écran quel qu'il soit... A moins... A moins... je ne veux pas en dire trop long... que l'on ne supprime un jour l'écran ! Mais je ne veux pas paraître vouloir tout trouver ! »

Guy MONTASSUT.

Il est vraisemblable que, dans quelques années, les téléspectateurs français auront la possibilité de recevoir en direct les informations présentées à la Télévision américaine (Ci-dessous).



NOUVEAUX MODÈLES MECCANO



PORTIQUE DE DÉCHARGEMENT

Ce modèle de grue est utilisé sur les quais pour le déchargement des navires. Sa reproduction en Meccano est réalisable avec la boîte n° 4.

Chaque côté du portique est constitué par une plaque flexible de 14×6 cm. (1), une de 6×4 cm. et une 14×4 cm. (2) boulonnées sur une bande de 25 trous. Les côtés sont réunis par une plaque à rebords de 14×6 cm. fixée entre les bords inférieurs des plaques (1), et par une plaque à rebords de 6×4 cm. (3) fixée entre les plaques (2).

Chaque montant du portique est une bande de 11 trous étayée par une bande de 5 trous. A leur extrémité inférieure, les montants sont réunis deux à deux par des équerres boulonnées sur une bande de 11 trous (4). Des poulies de 25 mm. sont bloquées par leur vis d'arrêt sur des boulons de 9,5 mm. dans les extrémités des bandes (4).

Le toit de la cabine est formé par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon bordées par trois bandes cintrées à glissières. Le toit est fixé par des équerres à 135° sur quatre bandes de 5 trous boulonnées aux plaques flexibles (1). L'arrière de la cabine est une plaque flexible de 6×5 cm. fixée sur la plaque à rebords de 14×6 cm. et réunie aux côtés par des équerres.

Des supports plats fixent sur chaque côté une plaque secteur à rebords munie d'une bande de 7 trous (5). Les bandes (5) sont soutenues par des bandes incurvées épaulées et réunies par une bande coudée de 60×12 mm. (6).

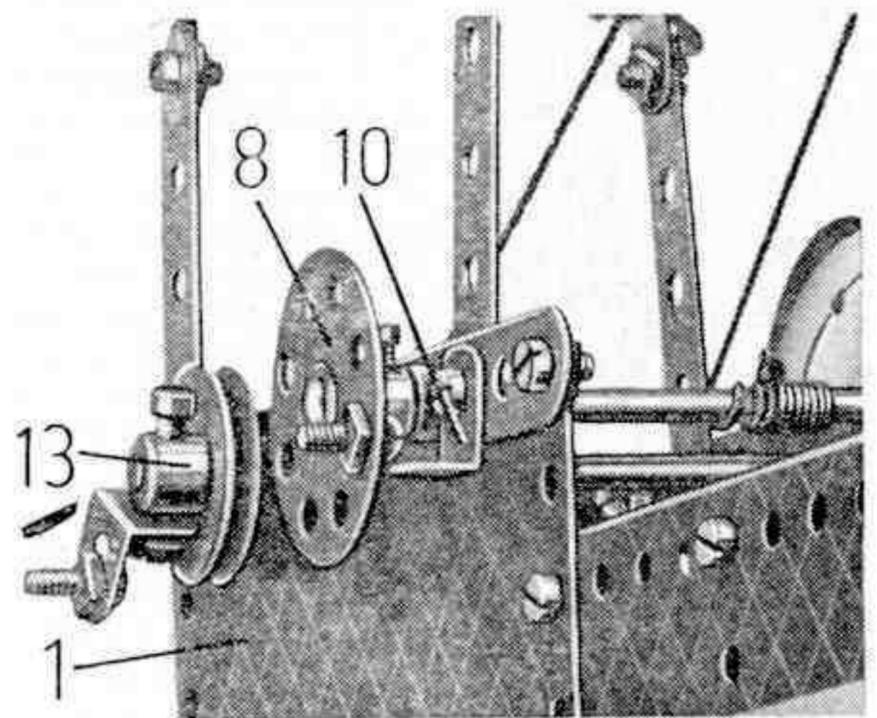
La flèche est formée de deux bandes de 25 trous réunies par deux bandes coudées

de 60×12 mm. La flèche pivote sur une manivelle (7) passée dans les plaques secteurs à rebords. Une roue barillet (8) bloquée sur une tringle de 10 cm. commande l'inclinaison de la flèche. Une corde fixée sur la tringle par un ressort d'attache passe sur une tringle (9) montée dans les bandes (5) et est attachée à l'extrémité de la flèche.

La tringle qui porte la roue barillet (8) peut coulisser d'environ 6 mm. de telle sorte que la vis d'arrêt de la roue barillet puisse appuyer sur une équerre (10) fixée au côté de la cabine.

Le chariot qui soutient la corde de levage est formé de deux bandes coudées de 60×12 mm. assemblées par deux embases triangulées coudées. La manivelle (7) commande le déplacement du chariot ; une corde attachée à l'avant du chariot passe sur une poulie de 12 mm. montée dans la tête de la flèche ; elle est enroulée plusieurs fois autour de la manivelle (7) et est finalement reliée à l'arrière du chariot par une courroie de transmission de 65 mm.

La corde de levage est attachée sur une



tringle (11) ; elle passe sur la tringle (9), sur une tringle de 25 mm. (12) et se termine par un crochet lesté. La tringle (11) est commandée par un boulon de 9,5 mm. bloqué dans une équerre fixé sur une poulie de 25 mm. (13). Deux rondelles sont passées sur un boulon qui tient l'équerre dans le moyeu de la poulie.

Pièces nécessaires : N° : 1 \times 4, 2 \times 8, 3 \times 2, 5 \times 9, 10 \times 2, 12 \times 8, 12 c \times 4, 15 b \times 1, 16 \times 3, 18 b \times 1, 19 g \times 1, 22 \times 5, 23 \times 1, 24 \times 1, 35 \times 8, 37 a \times 77, 37 b \times 75, 38 \times 9, 40 \times 1, 48 a \times 6, 51 \times 1, 52 \times 1, 54 \times 2, 57 c \times 1, 90 a \times 2, 111 c \times 6, 126 \times 2, 155 \times 4, 176 \times 1, 186 \times 1, 187 \times 2, 188 \times 2, 189 \times 2, 190 \times 1, 192 \times 2, 200 \times 2, 214 \times 2, 215 \times 3.

DE LA RÉALITÉ
A LA MINIATURE

SIGNALISATION DE CARREFOUR



Non contents de construire des garages ou stations-service, beaucoup de nos lecteurs nous écrivent qu'ils entreprennent l'édification de villages à l'intention des

« Dinky Toys ». Nous pensons leur être utiles en leur suggérant un système de signalisation par feux pour les carrefours de leur capitale miniature.

Les quatre signaux de construction identique peuvent être alimentés, soit par pile, soit par un transformateur 20 volts ; seul, le voltage des ampoules sera choisi en conséquence. La commande des feux est assurée par une manette.

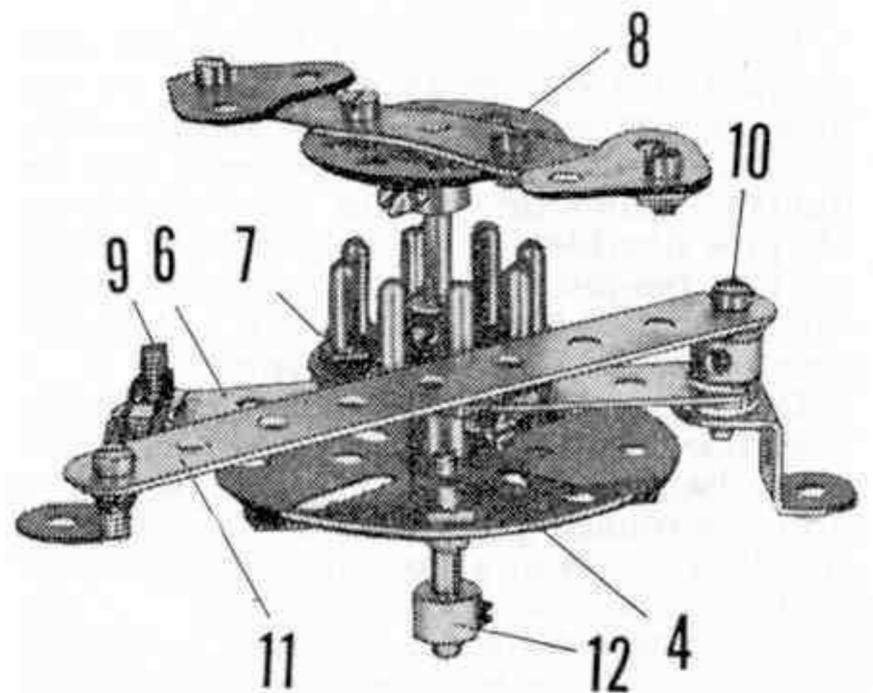
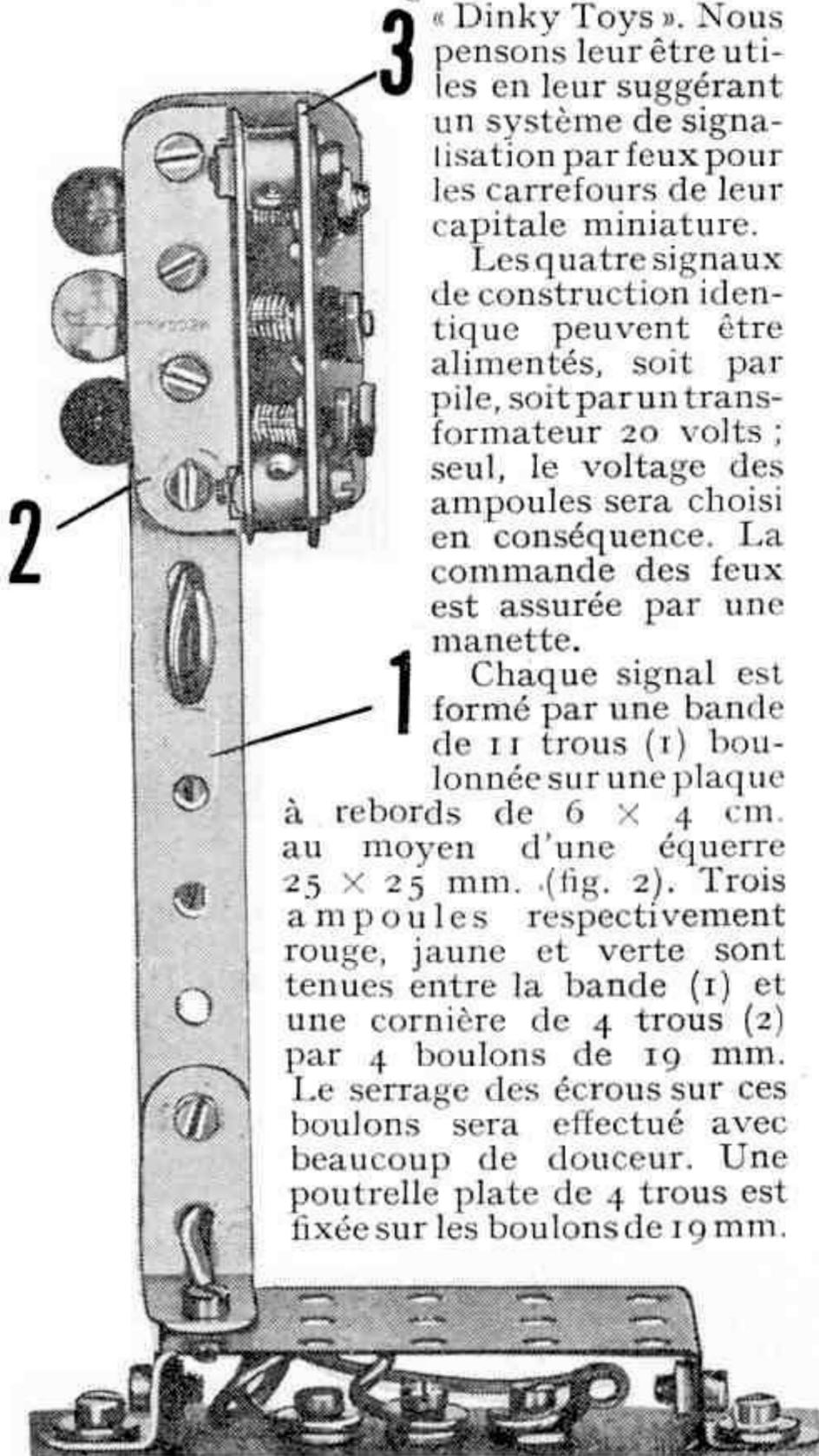
Chaque signal est formé par une bande de 11 trous (1) boulonnée sur une plaque à rebords de 6×4 cm. au moyen d'une équerre 25×25 mm. (fig. 2). Trois ampoules respectivement rouge, jaune et verte sont tenues entre la bande (1) et une cornière de 4 trous (2) par 4 boulons de 19 mm. Le serrage des écrous sur ces boulons sera effectué avec beaucoup de douceur. Une poutrelle plate de 4 trous est fixée sur les boulons de 19 mm.

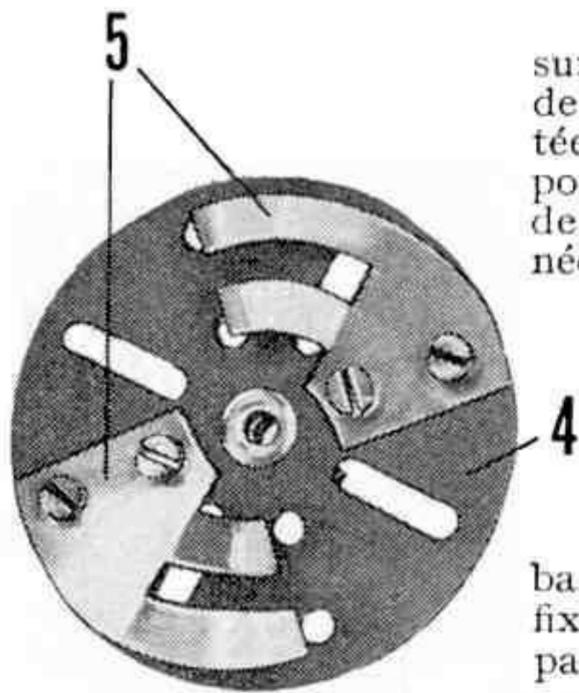
Une pièce isolante (3) découpée dans du carton fort (voir fig. 5) est tenue écartée de la cornière (2) par des bagues d'arrêt passées sur deux boulons de 12 mm. En face de chaque ampoule, un boulon de 12 mm. est monté dans la plaque (3) de la façon suivante : le boulon est muni d'un ressort de compression et d'une rondelle, puis il est passé dans la plaque et muni d'un boulon qui n'est pas serré ; un fil électrique est enroulé sur le boulon, et un second écrou est bloqué contre le premier pour tenir le fil. De la sorte, la tête du boulon est maintenue en contact avec la pointe de l'ampoule.

La plaque à rebords est fixée sur le socle par deux équerres. Trois boulons, auxquels sont reliés les trois fils, sont vissés dans le socle.

Le contacteur commandant les feux (fig. 3) est un plateau central (4), sous lequel sont fixées deux pièces (5), découpées dans du métal mince, une boîte de conserve par exemple (fig. 4).

Le plateau central est fixé sur une tringle de 7,5 cm. qui passe dans une bande de 7 trous (6). La tringle porte deux roues barillet (7) et (8). La roue (7) est munie,

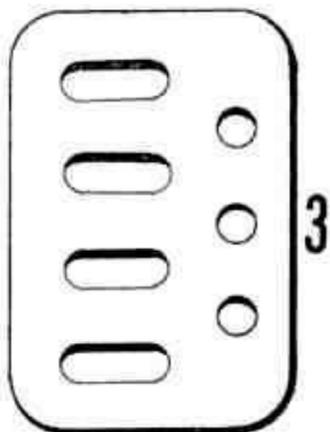




sur son pourtour, de 8 chevilles filetées. La roue (8) porte une bande de 7 trous terminée par de petits goussets d'assemblage et forme manette de commande.

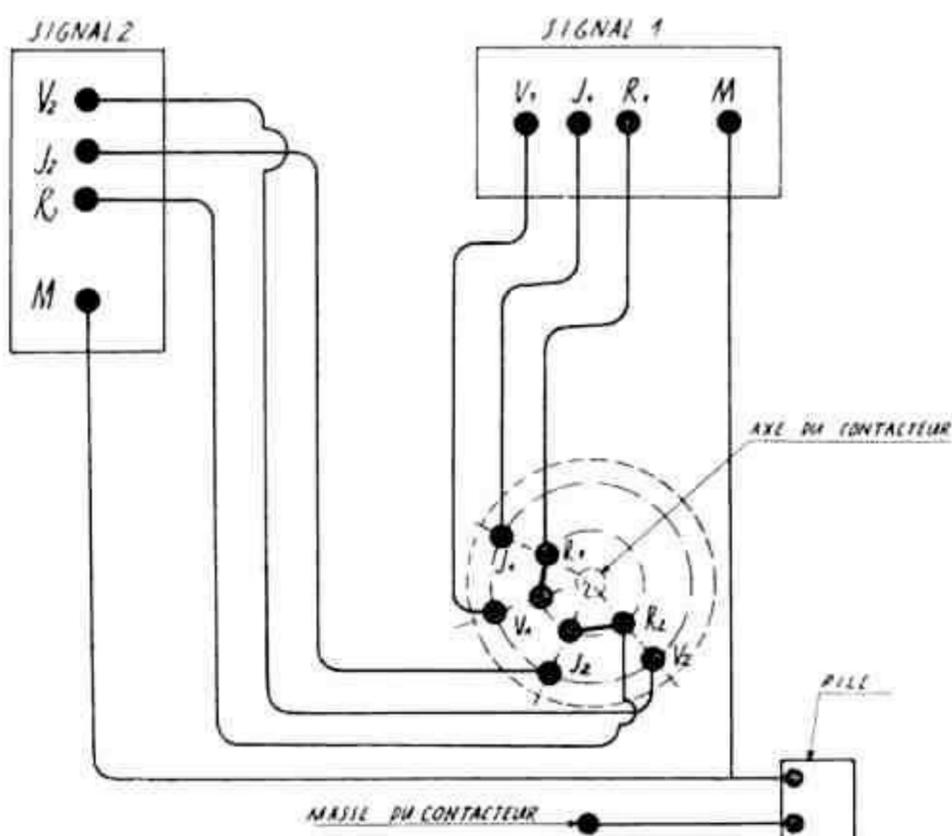
Les extrémités de la bande (6) sont fixées sur le socle par des équerres renversées. Deux

rondelles métalliques sont passées sur chaque boulon entre la bande et les équerres. Une de celles-ci est tenue par un boulon de 12 mm. (9). L'autre est fixée par un boulon de 19 mm. (10) qui est doté préalablement d'une bande de 9 trous (11), de deux rondelles, d'une bague d'arrêt et d'une troisième rondelle. La bande (11) est maintenue contre les chevilles filetées de la roue (7) par une courroie de 65 mm., tendue entre son extrémité et le boulon (9).



Ce dispositif détermine des positions nettes du contacteur chaque fois que deux des chevilles filetées sont simultanément au contact de la bande (11).

L'axe du contacteur traverse le socle et est tenu sous ce dernier par une bague d'arrêt (12).



Câblage et fonctionnement.

La figure 6 donne le schéma de câblage à réaliser sous le socle. Deux signaux seulement ont été représentés ; en fait, ils sont quatre, qu'il suffira de relier deux à deux en diagonale.

Deux jeux de quatre boulons sont disposés sur des circonférences concentriques ayant l'axe du contacteur pour centre. Les frotteurs (5) vissés sous le plateau central (4) établissent à tour de rôle le contact entre deux des boulons de circonférences différentes.

Une des bornes de la pile ou du transformateur est reliée à la masse des signaux, c'est-à-dire à l'un des boulons fixant le signal sur le socle. L'autre borne est reliée à la masse du contacteur, c'est-à-dire à l'un des boulons fixant les équerres renversées du contacteur sur le socle.

Les références V, J, R, correspondent aux feux vert, jaune et rouge des signaux 1 et 2.

CHARIOT ÉLEVATEUR (Suite de la page 21).

peuvent être embrayées respectivement avec les pignons (11) et (12). Le déplacement latéral de la tringle (27) est commandé par le levier (28) de construction analogue au levier (15). La roue barillet sollicitée par le levier (28) est montée sur une tringle de 6 cm. qui passe dans les flasques du moteur et porte à son extrémité inférieure un accouplement. Une cheville filetée (29), bloquée dans cet accouplement, s'engage entre deux bagues d'arrêt serrées sur la tringle (27).

Une corde enroulée sur la tringle (27) entre les deux roues dentées, passe sur une poulie folle de 25 mm. (30). Celle-ci tourne sur une tringle de 5 cm. montée dans deux équerres boulonnées aux croisillons inférieurs des poutrelles (23). La corde passe

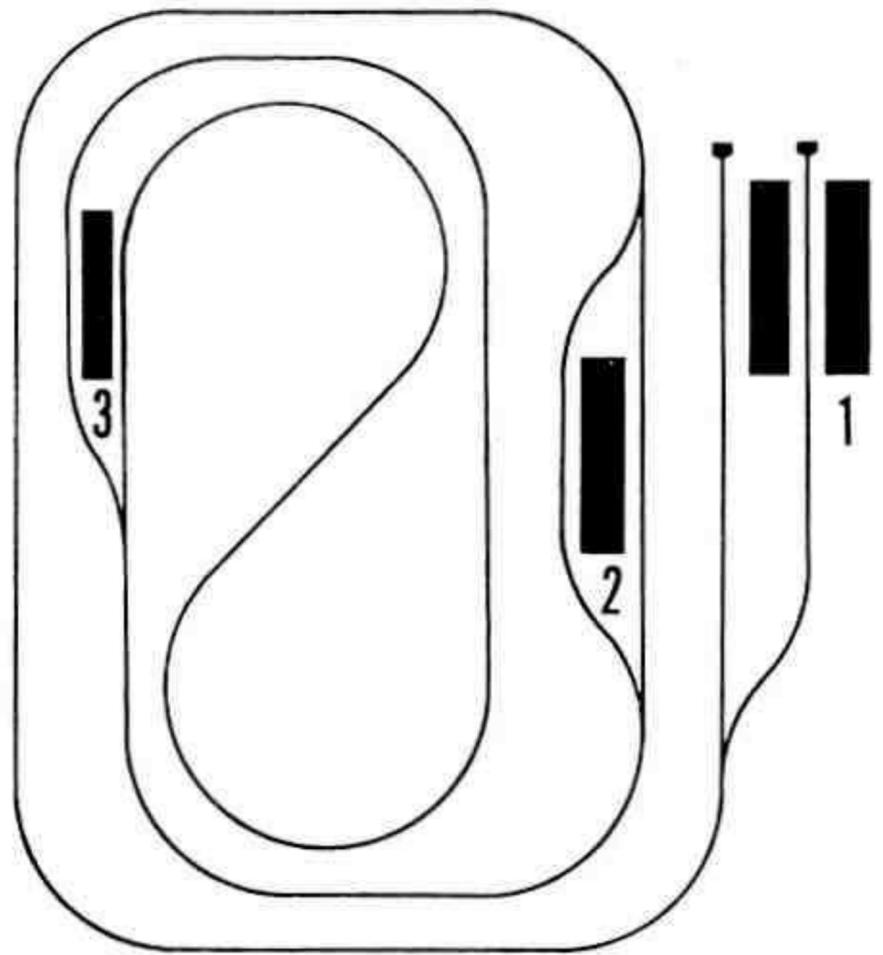
ensuite sur une poulie folle de 25 mm. montée entre deux clavettes sur la tige filetée (24) ; elle passe sur une troisième poulie folle de 25 mm. (31), tenue par un boulon de 9,5 mm sur la plaque (21) et est finalement attachée à la tige filetée (24).

La tringle (27) porte à une de ses extrémités une roue à rochet (32). Un cliquet à moyeu (33) est monté librement sur une tige filetée de 75 mm. (34) que deux écrous maintiennent sur la cornière (1). Un élastique, fixé au bas de la carrosserie, assure la pression du cliquet sur la roue à rochet. Ce dispositif a pour but de prévenir la chute libre du plateau quand le mécanisme moteur est au point mort. Lorsque le plateau doit être descendu, le cliquet est relevé au moyen du levier (35). Celui-ci est de construction identique aux leviers

(Suite page 30.)

RÉSEAU DE "BOUT EN BOUT"

Toujours à l'affût de combinaisons nouvelles pour notre réseau, nous avons remarqué une disposition de circuit très intéressante dans *La Vie du Rail*, qui a bien voulu nous autoriser à la reproduire dans nos colonnes. Il s'agit du réseau réalisé par M. Janson ; son tracé combat rigoureusement la facilité et la tendance que peut avoir l'utilisateur à laisser son train tourner sur un circuit rond ou ovale. Gardons-nous d'ailleurs de critiquer l'amateur dans ce cas. C'est trop souvent le manque de place, le matériel ou le temps qui fait défaut. Néanmoins, vous constaterez vous-mêmes le plaisir que l'on peut tirer d'une telle installation qui, sans être exagérément coûteuse, se prête à une quantité de mouvements. D'autre part, la manœuvre de ce système extrêmement condensé peut être assurée par un seul opérateur qui contrôle tout le trafic sur l'ensemble du réseau.



l'aiguillage à la gare (3), le train emprunte la boucle, revient à la gare (3), remonte à la gare (2) où il peut éventuellement être garé, et rejoint son point de départ à la station terminus.

Cette disposition permet l'établissement et l'application d'un horaire. En effet, vous relèverez (si possible au moyen d'une montre munie de trotteuse) le temps mis par les trains à parcourir les portions de réseau comprises entre les gares. Ce temps sera évidemment variable suivant les motrices et suivant l'importance des convois. Notez aussi la durée des arrêts dans les stations. Vous pourrez ainsi dresser un tableau de marche précis qui augmentera le réalisme de votre installation : vous ferez fonctionner votre réseau comme le font vos aînés dans la réalité.

Ce qu'il faut rechercher dans un réseau, c'est une similitude aussi grande que possible avec une exploitation réelle. Vous l'obtiendrez beaucoup plus facilement avec un circuit de ce genre qu'avec un réseau fermé.

La longueur totale du parcours est importante, eu égard à son encombrement, la section fictive de la ligne étant représentée par une voie en boucle (ou en raquette). La station (1) constitue un terminus. La station (2) possède une voie de dégagement qui permet de faire stationner le train descendant pendant le passage du train montant. Après manœuvre de

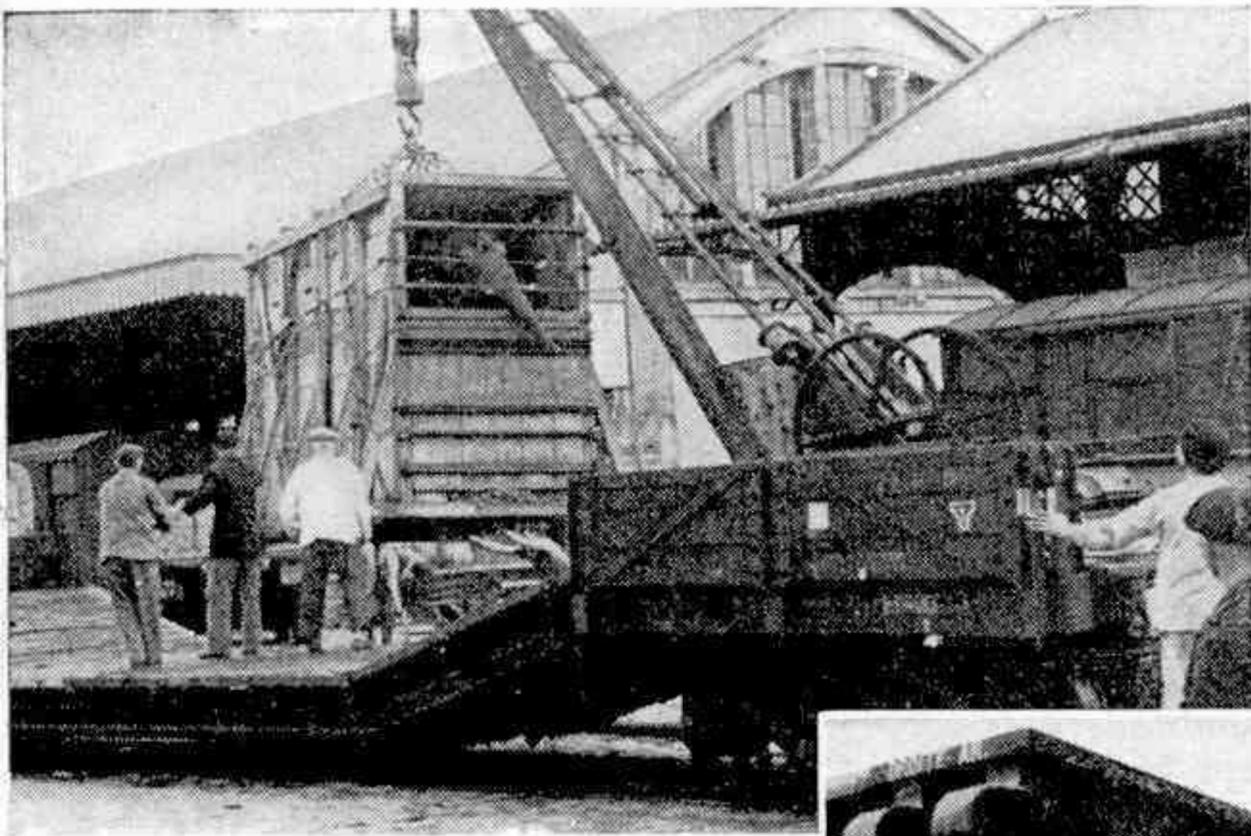
CHARIOT ÉLÉVATEUR (Suite de la page 29).

(15) et (28), mais la tringle bloquée dans la chape de l'accouplement à cardan mesure 10 cm. ; son extrémité arrière porte un second accouplement à cardan (36), dont la bague est bloquée sur une tige filetée de 5 cm. Cette tige filetée est tenue par deux écrous dans le trou extrême d'une bande de 5 trous (37). La bande (37) est dotée de deux équerres renversées dont le centre est passé sur la tige filetée (34). L'aile d'une des équerres doit se trouver sous le cliquet, qu'elle soulève quand on tire vers l'arrière le levier (35). Une courroie tendue entre la bague de l'accouplement à cardan (36) et le flasque du moteur assure le rappel du levier (35).

DÉTAILS DE CARROSSERIE. — En arrière

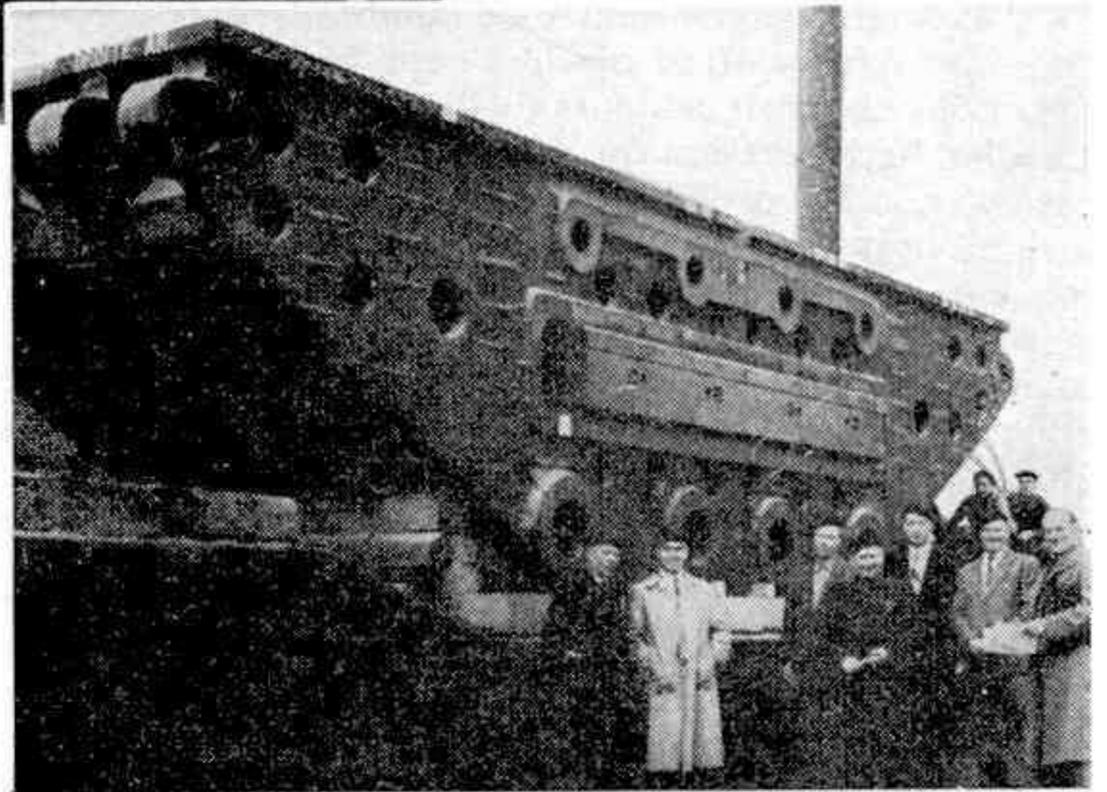
du moteur, le modèle est couvert par un capot construit sur deux cornières de 7 tours dont l'une apparaît en (38). Le dessus est une plaque flexible de 14 × 6 cm., encadrée de deux plaques semblables incurvées et réunies aux côtés par des supports plats. Les plaques flexibles de 14 × 6 cm. sont bordées par des bandes de 11 trous. L'arrière du capot est constitué par deux plaques flexibles de 6 × 4 cm. qui se recouvrent sur 3 trous, prolongées de chaque côté par une plaque semi-circulaire.

Chaque aile est une plaque flexible de 14 × 4 cm., reliée au châssis par une bande coudée de 38 × 12 mm. et soutenue par une bande incurvée épaulée. Les phares sont des roues à boudin de 19 mm. fixées sur des équerres boulonnées aux bandes incurvées.



DE L'ÉLÉPHANT A LA PRESSE GÉANTE...

Transports inhabituels : ce wagon surbaissé achemine dans de bonnes conditions cette caisse spéciale pour éléphant et, record du poids sur rails, une presse de 130 tonnes, va rouler.



Éléphant ou hélice de navire, alternateur ou poutrelle de pont, il ne se passe pratiquement pas de mois sans que les journaux ne présentent des documents photographiques relatifs à l'acheminement par la route d'un de ces chargements ou d'autres tout aussi inhabituels. Et, pourtant, ces problèmes se posent aussi pour la S. N. C. F., le grand public ignorant à peu près tout des difficultés auxquelles ils donnent alors lieu. Nous avons précisément voulu aujourd'hui vous présenter difficultés et solutions lorsque les chemins de fer sont choisis pour assurer le transport.

le Bureau des Transports Exceptionnels de la S. N. C. F. répond à 97,3% des demandes.

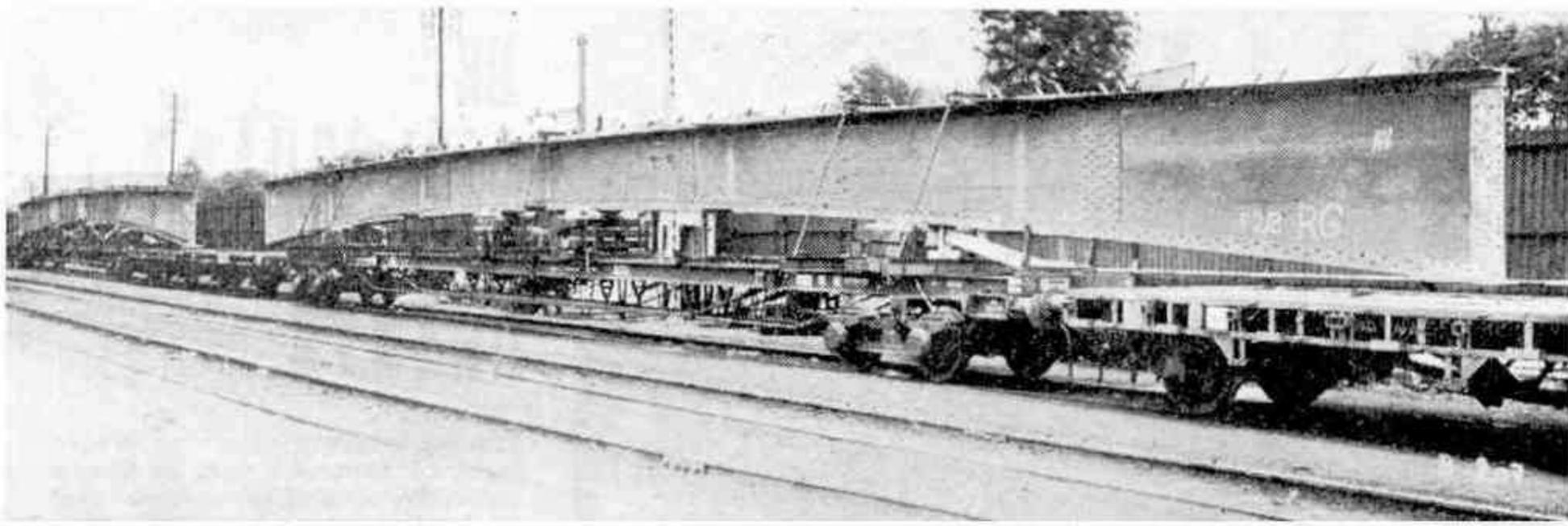
A PEU de distance de la gare de l'Est, dans la cour d'un moderne immeuble de la S. N. C. F., est installé un service dont le nom est certes évocateur de l'activité à laquelle il doit se livrer, le « Bureau des Transports Exceptionnels », ou B. T. E., mais ne saurait pourtant à lui seul satisfaire notre curiosité concernant ce qu'on pourrait appeler l'« extraordinaire sur rails ». Et c'est pourquoi nous avons demandé à son chef, M. Petite, de bien vouloir nous exposer l'ensemble du problème des cas spéciaux d'acheminement ferroviaire :

— Il faut d'abord, nous dit-il, savoir exactement ce qu'on entend par « exceptionnel ». On peut dire brièvement qu'il s'agit de masses indivisibles d'un poids supérieur à 15 tonnes ou de chargements plus légers, mais présentant des dimensions importantes, dépassant donc le gabarit

normal des lignes de la S. N. C. F., c'est-à-dire 3,150 mètres en largeur et 4,280 mètres en hauteur — étant entendu que le terme de gabarit définit une ligne fictive qui donne l'encombrement extérieur du véhicule et de ses chargements.

Autrement dit, en dessous de 15 tonnes et des dimensions ci-dessus, la S. N. C. F. assure normalement le transport demandé tandis qu'au-dessus est nécessaire pour des raisons évidentes de sécurité le déclenchement d'une procédure spéciale, celle du B. T. E.

— Nous intervenons actuellement au rythme de 600 à 700 cas par mois, poursuit M. Petite. Récemment encore il existait autant de bureaux de T. E. que de régions, mais, le 1^{er} avril 1954, est né le bureau central unique que vous visitez précisément aujourd'hui, ce qui représente



un appréciable gagne-temps, de nombreuses correspondances étant dès lors supprimées.

Un des objectifs majeurs du B. T. E. est en effet l'accélération du service. Il arrive, certes, que les problèmes lui soient posés un an environ avant la date de l'acheminement et quelquefois... avant même la construction de la pièce à transporter, mais il est beaucoup plus fréquent que le client soit très pressé. Grâce à un motocycliste qui assure le transport du courrier urgent, mais, grâce surtout à l'organisation rationnelle du service, il arrive que des affaires soient traitées dans la journée, ce qui est un record sensationnel, compte tenu de la complexité des problèmes à résoudre.

Avant d'exposer ceux-ci, feuilletons au bureau du courrier le grand livre des cas soumis au B. T. E. Nous relevons au hasard : un transformateur de Saint-Ouen à Irun, une grue de Charleville à Metz et, en négligeant les parcours, des lingots de fonte et d'acier de 45 et 55 tonnes, un autoclave, une pièce de presse, une caisse de grande dimension, des tracteurs, un gouvernail, etc. Il ne s'agit donc pas nécessairement de sensationnel, mais d'un matériel très divers et dont l'acheminement le plus rapide et dans les meilleures conditions est proprement nécessaire à l'activité économique du pays.

Mais voyons donc comment est organisé le B. T. E. Le principe qui a prévalu est la répartition fonctionnelle : à chaque ensemble de problèmes, un groupe. Une trentaine de collaborateurs sont ainsi répartis en trois groupes.

Le groupe *Matériel* est chargé de rechercher les wagons aptes au transport de chaque pièce et, éventuellement, la disposition à suivre pour son calage sur celui-ci. Il est évident qu'il prend pour base directe de ses recherches les dimensions et le poids des pièces.

Un wagon plat de type courant à deux essieux peut certes suffire, mais le plus souvent il faut faire appel à un wagon spécial prélevé sur un parc d'un peu plus de 250 unités, dont 90 p. 100 appartiennent à la S. N. C. F. et le reste à des particuliers. Si les wagons spéciaux sont de types multiples, compte tenu des services pour lesquels ils ont été construits, on peut cependant les grouper en quelques catégories :

— wagons plats à boggies dits de grande longueur — jusqu'à 30 mètres. Associés, ces wagons ont un jour permis d'atteindre le record de longueur de charge de 60 mètres !

— wagons lourds susceptibles de recevoir des charges de forte densité. Le record est ici celui du transport d'une masse indivisible de 130 tonnes !

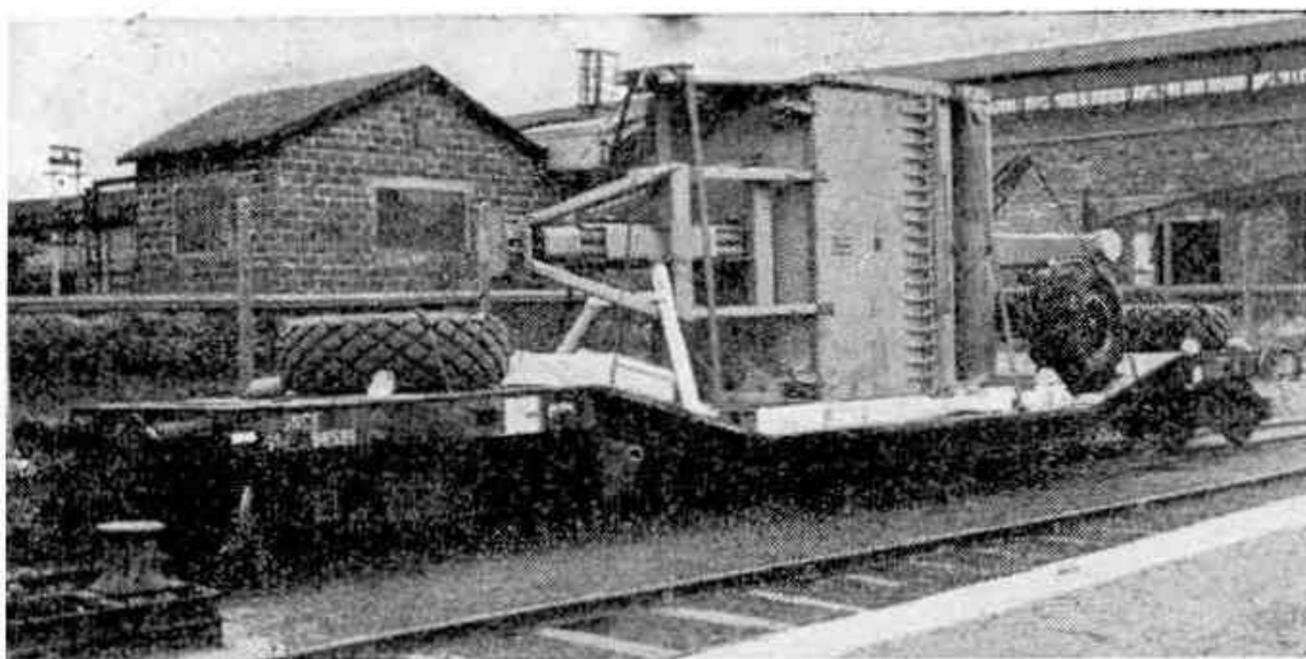
— wagons à pupitres inclinés réalisés pour recevoir des objets ou caisses de grande largeur, par exemple des glaces.

— wagons à plate-forme centrale surbaissée pour gagner en hauteur ou évidée pour gagner en hauteur et largeur.

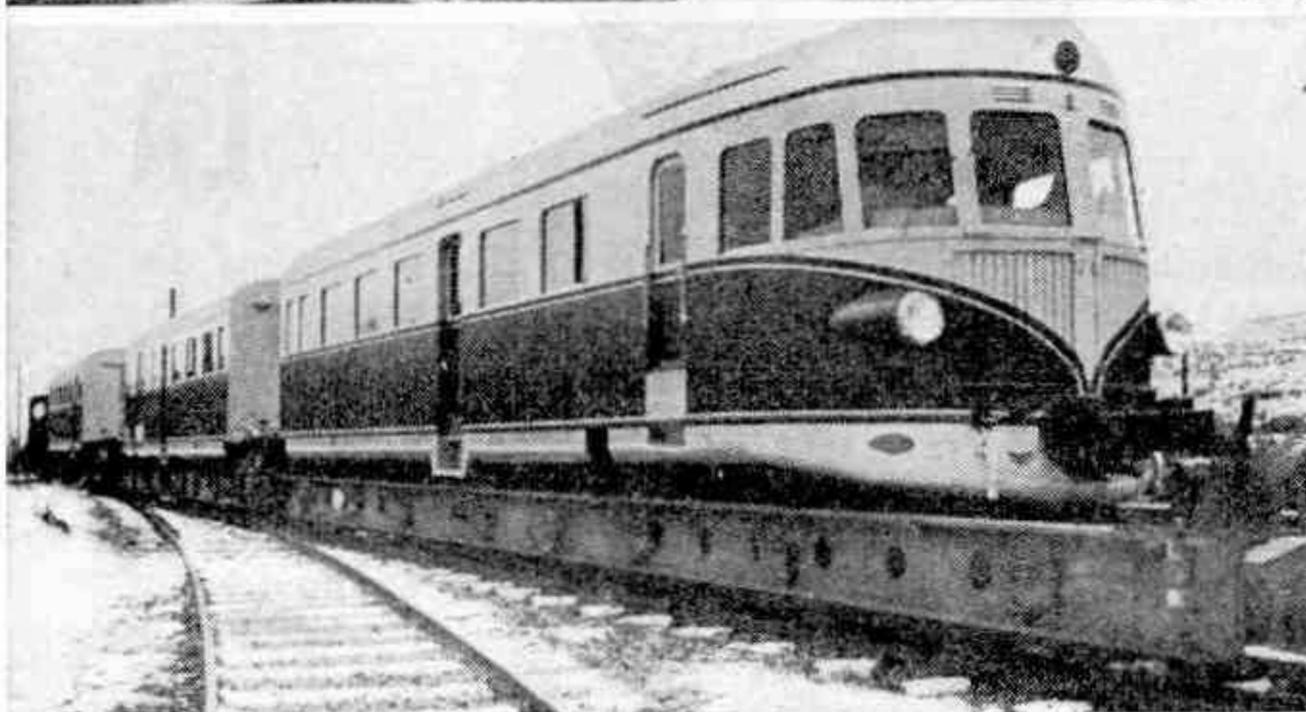
— wagons à charpente spéciale et sur lesquels les pièces, par exemple des ailes d'avions, sont calées en position verticale.

Les types sont, on le voit, assez nombreux pour répondre aux conditions de poids et de dimensions des charges et permettre ainsi au B. T. E., dont c'est la plus grande fierté, de répondre à 97,3 p. 100 des demandes. Le matériel ainsi déterminé intervient alors un deuxième groupe dit des *Acheminements*.

Ce sont les tunnels, ponts, catenaires, signaux, et tous les autres ouvrages d'art du réseau qui légitiment son intervention, tant il est évident que le choc d'une charge contre un quelconque de ces obstacles s'avérerait désastreux. Des minima de sécurité entre les chargements et les obstacles — obstacles fixes et, bien entendu, mobiles, c'est-à-dire trains croiseurs —



Le record de longueur des charges (60 mètres) n'est pas loin d'être atteint par les poutrelles de pont qui occupent chacune un wagon et demi de grande longueur (à gauche). Les voitures spéciales surbaissées de la S. N. C. F. permettent de transporter les charges qui dépassent le gabarit normal. (ci-contre, des scrappers lourds). Des autorails destinés à l'exportation et présentant un écartement différent du standard sont acheminés sur wagons spéciaux (ci-dessous).



si un itinéraire détourné ne doit pas être emprunté, comme c'est le cas dans presque la moitié des T. E. Il détermine alors cet itinéraire peu ou fortement allongé, mais toujours calculé au plus juste.

Les rapports avec la clientèle sont une des fonctions du troisième groupe, dit *Exploitation*, où un planning précis localise par ailleurs, au jour le jour tous les wagons spéciaux.

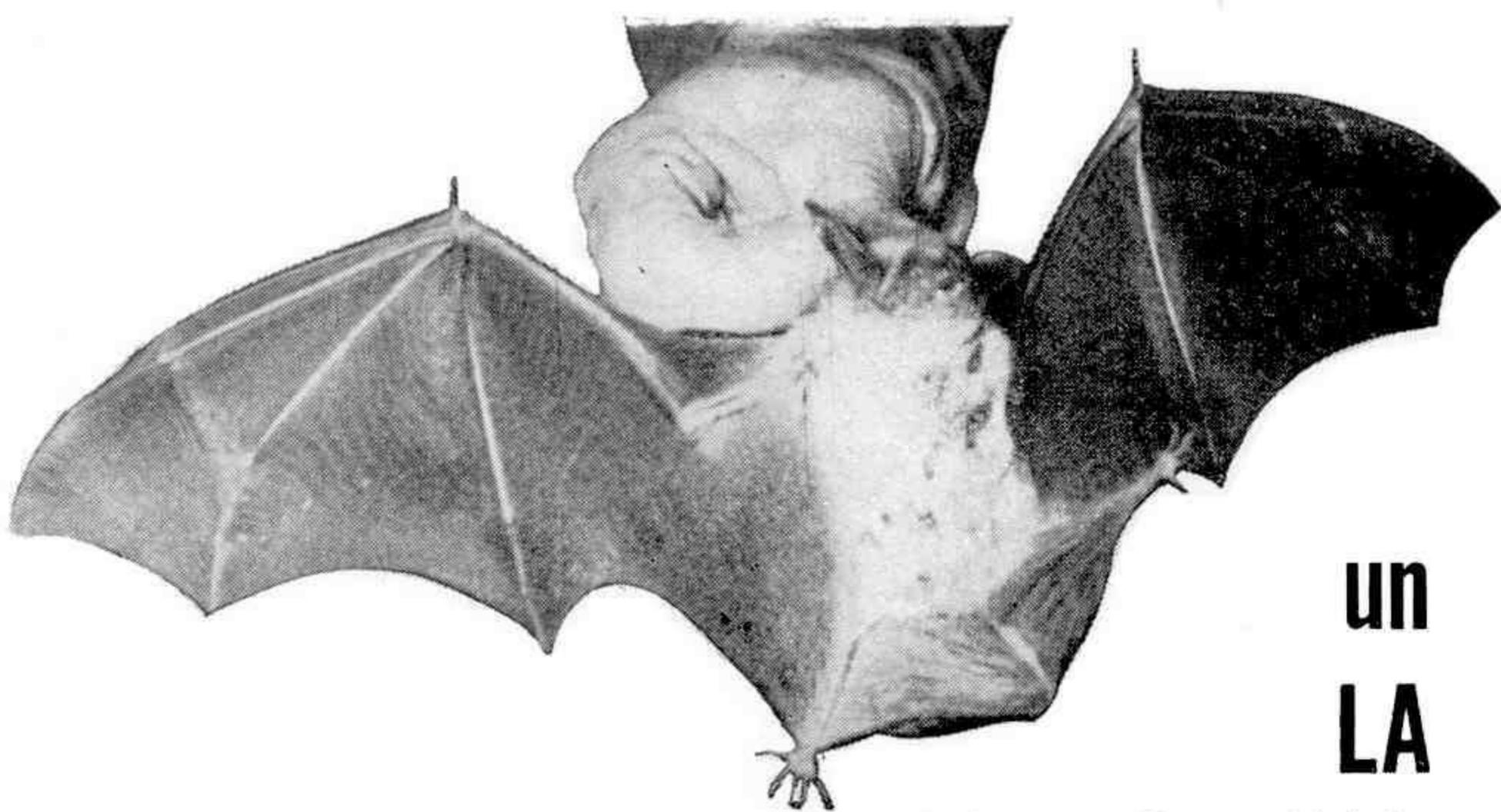
ont été ainsi imposés, par exemple 20 centimètres pour les caténaires de 1.500 volts. Le problème est d'ailleurs lié à celui de vitesse des convois : lorsque la marge est très réduite, des ralentissements sont imposés et, quelquefois, le croisement d'autres trains est interdit et le convoi qui comporte un T. E. est garé.

En fait, ce service fonctionne grâce à une documentation véritablement encyclopédique. L'ensemble du réseau est couché sur environ 2.000 plans de section qui, tenus au jour le jour, portent absolument tous les obstacles et indiquent ainsi la marge exacte dont le T. E. peut bénéficier. Le problème est d'ailleurs plus complexe, car il ne faut pas oublier par exemple que, dans les courbes, il y a lieu de considérer le déplacement géométrique du chargement par rapport à la voie (le chargement se rapproche de l'intérieur de la courbe), mais les solutions ingénieuses ne manquent pas : le chargement ne sera pas, dans certains cas, fixé au centre du wagon, mais désaxé.

Compte tenu des obstacles et certes aussi compte tenu des poids que peuvent supporter les voies, le service d'Acheminements dit alors si l'itinéraire normal est praticable et dans quelles conditions, ou

Quand l'étude préalable ainsi menée est terminée et quand le transport est décidé par le client, un « Avis de transport » est rédigé, document qui, indiquant avec une très grande minutie l'ensemble des consignes à observer, est en fait la conclusion de tout le travail du B. T. E. Imprimé le plus souvent à plus de 50 exemplaires, il est adressé aux très nombreux services de la S. N. C. F. intéressés par le T. E., à ceux qui vérifient le chargement comme à ceux qui fixent l'horaire de son acheminement, c'est-à-dire aux P. C. du Mouvement des diverses subdivisions S. N. C. F.

Que la coordination soit parfaite, la lecture d'un Avis quelconque nous en convaincra. Par exemple sous le n° 01/54 1968 A est prévu le transport de Belfort à Irun de deux stators Alsthom de 43 tonnes classés exceptionnels parce qu'ils pénètrent latéralement de 75 mm. dans le gabarit. Cet avis donne de nombreuses et strictes consignes, dont des ralentissements à 30 et 20 km/h., que les gares transmettront aux responsables des trains. Ainsi se manifeste du cerveau, le B. T. E., aux exécutants, les mécaniciens, cette parfaite liaison qui est une des plus grandes qualités de notre S. N. C. F.



un LA

LA chauve-souris est le seul mammifère capable de voler. Ses ailes sont constituées par ses pattes antérieures dont les os longs et ténus servent de support à une fine membrane, telles les baleines d'un parapluie supportant la soie.

Au contraire des oiseaux, elle se pose la tête en bas en s'accrochant avec ses pattes à quelque aspérité et elle dort dans cette position. Pour prendre son vol, elle se laisse tout simplement tomber.

Mais, si par malheur elle heurte le sol, elle est incapable de reprendre l'air. Il lui faut alors grimper à reculons le long d'une paroi ou d'un tronc d'arbre et atteindre une hauteur suffisante d'où elle pourra se laisser choir en ouvrant ses ailes au vent.

La chauve-souris est le seul animal à posséder plusieurs cœurs. Elle a un cœur normal et plusieurs autres disposés dans les ailes ! Le cœur normal envoie le sang dans les ailes où il est recueilli par les cœurs-relais qui le renvoient avec une force accrue à travers tous les vaisseaux sanguins.

Sous nos latitudes, les chauves-souris se nourrissent surtout d'insectes. Elles commencent à chasser au crépuscule. On peut les voir alors volant silencieusement, la bouche ouverte gobant mouches, moustiques et tous les insectes se trouvant sur leur passage.

Au moment des grands froids, elles se réfugient dans de profondes grottes où elles hibernent, comme des marmottes. Leur température qui est normalement de 40° baisse sensiblement jusqu'à 0°, tandis que ralentissent à l'extrême leurs rythmes respiratoire et circulatoire.

Certaines espèces de chauve-souris se montrent beaucoup plus dangereuses que

celles qui vivent en France. Ainsi les « roussettes » d'Australie, et de Madagascar constituent un véritable fléau pour les cultures. Ces « chiens volants » ravagent gravement les plantations sans que l'on puisse efficacement les détruire.

En Amérique du Sud, il existe deux espèces de chauves-souris qui se nourrissent du sang de leur victime : les vampires et les « fers de lance ». Avec leurs dents acérées, ils déchirent profondément la peau des animaux et lèchent avidement le sang qui s'écoule des blessures.

Objet de terreur, la chauve-souris a failli devenir une arme redoutable pendant la dernière guerre. En 1942, un savant américain, le Dr Lythe S. Adams proposa au président Roosevelt d'équiper des chauves-souris avec des bombes incendiaires et de les lâcher sur les villes japonaises !

Le projet fut adopté et l'on réunit dix millions de chauves-souris. Chaque animal fut chargé d'une bombe de 12 grammes qui devait brûler huit minutes avec des flammes de 26 centimètres de hauteur. Les containers prêts pour le parachutage renfermaient chacun 3.000 chauves-souris et devaient s'ouvrir à 300 mètres. Mais à la dernière minute l'opération fut décommandée : dans le désert de Los Alamos, les savants américains venaient de faire exploser la première bombe H...

« Chauve-souris, dit le petit Larousse, mammifère aux ailes membraneuses qui ressemble à une souris. » Vous en jugerez vous-mêmes en observant les différentes photographies que nous vous présentons. Ci-dessus une « roussette » en position de vol (on tient ses ailes déployées) et ci-contre le « grand fer à cheval ». Quel gros plan saisissant.... même un peu effrayant !

Bénie par les Caraïbes, peuple anthropophage des Antilles, parce qu'elle veille, tel un ange gardien, à la sécurité des maisons pendant la nuit, objet de dégoût en Europe par son aspect hideux, la chauve-souris ne cesse d'étonner les hommes de science et d'épouvanter les paysans de nos campagnes...

animal étrange : CHAUVE-SOURIS

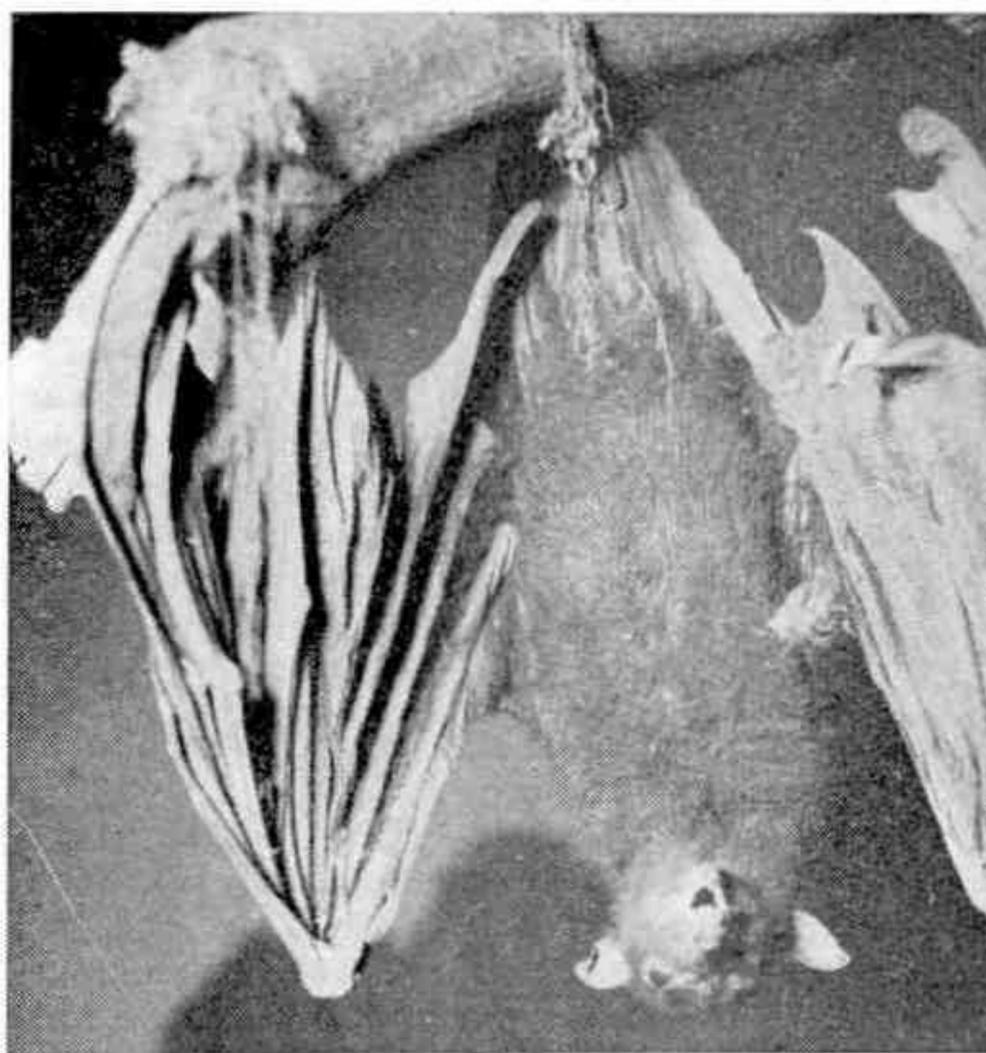
Outre tous ces « caractères » curieux, la chauve-souris a le surprenant pouvoir de se diriger dans la nuit la plus complète.

Pendant son vol, elle émet un cri, environ trente fois par seconde. Mais ce cri, nous ne pouvons l'entendre, car il est ultra-sonique, c'est-à-dire que les ultra-sons qui le composent ont un taux de fréquence beaucoup trop élevé (entre 40 000 et 75 000 vibrations) pour que notre oreille puisse les capter.

Ces ultra-sons, qui ont une portée d'environ 5 mètres, se réfléchissent en heurtant les obstacles environnants, et leur écho est recueilli par l'animal qui obtient ainsi une sorte d'*image auditive* de l'entourage.

Grâce à ce moyen, la chauve-souris est capable de percevoir un fil de 8/10 de millimètre d'épaisseur tendu à travers un local plongé dans le noir le plus complet !

Jusqu'ici, on ignore si la chauve-souris émet ces cris ultra-soniques par la bouche, par le nez ou par les deux à la fois. Dans certaines espèces il semble que ce soit le nez. Chez la chauve-souris « grand fer à

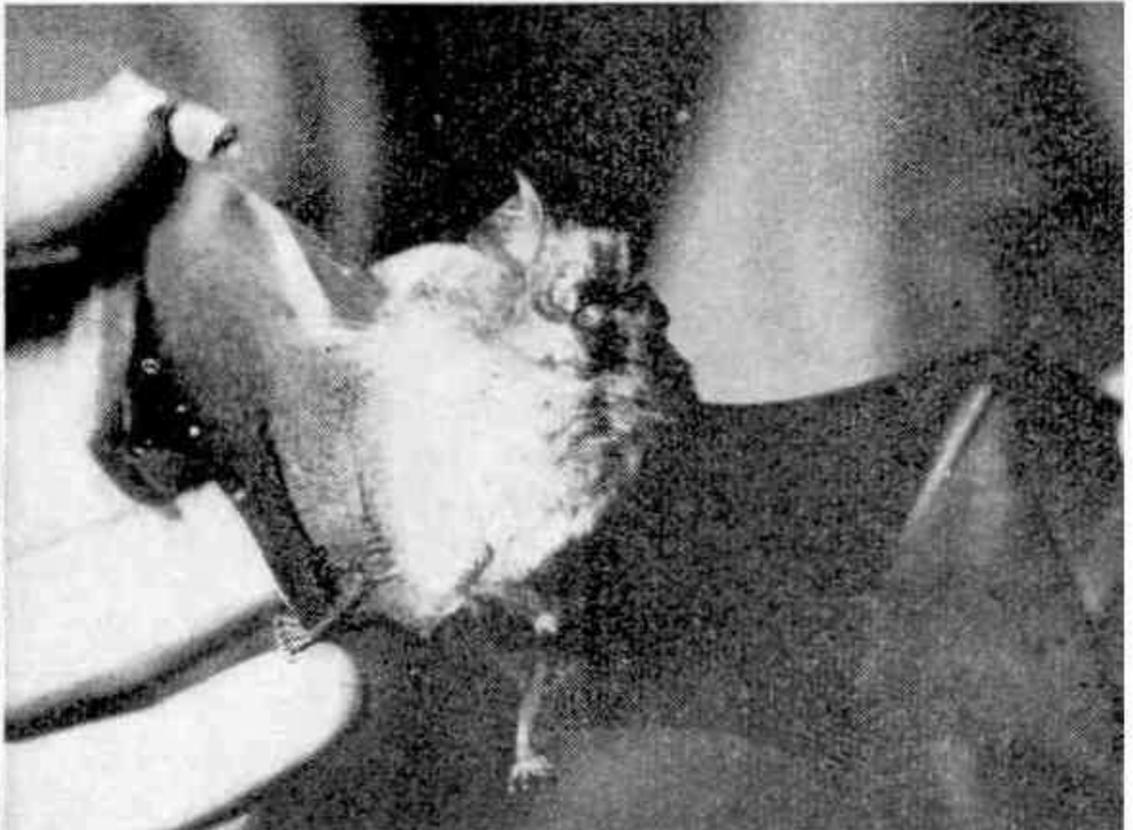


Tête en bas ! N'est-ce pas la position de repos la plus extraordinaire qui se puisse concevoir ? C'est pourtant celle de la chauve-souris qui, lorsqu'elle ne vole pas, s'accroche par les pattes à une quelconque aspérité et laisse retomber son corps en arrière. C'est alors qu'elle peut dormir ! Le monde est bien extraordinaire.

cheval », l'épiglotte, cartilage qui couvre et ferme la glotte, ne s'ouvre pas au fond de la bouche comme chez la plupart des animaux. Elle recouvre une partie du palais et s'adapte aux orifices arrière des conduites du nez. Cette disposition donne à penser que les cris ultra-soniques de la chauve-souris « grand fer à cheval » sont émis par le nez.

D'autres espèces telles que la chauve-souris « moustachue » ont un larynx très puissant, capable d'émettre des ultra-sons. Le larynx de la chauve-souris « moustachue » est formé d'os, alors qu'il est fait de cartilage chez les autres animaux, et de plus il est doté d'une musculature importante.

Voilà tout ce que l'on sait sur la chauve-souris, animal étrange et qui demeure une énigme scientifique.



AU ROYAUME DES INCAS, par Siegfried Huber (Éditions Plon).

En nous menant au Royaume des Incas, l'auteur nous conduit aussi au Royaume des Légendes qui hantent les Indiens de toute l'Amérique du Sud, légendes d'autant plus fantastiques qu'elles racontent la vie et la mort d'une des plus mystérieuses civilisations du monde, celle des Incas.

ALERTE A L'OUEST, par Willi Hellmann (Éditions Julliard).

C'est là le récit pathétique des heures noires de l'aviation allemande en juin 1944. Il est conté sans emphase, avec un souci constant de la vérité par un homme qui, discrètement, ne se met jamais en scène, bien qu'il ait vécu toute cette tragédie.

TIBET SECRET, par Fosco Maraini (Éditions Arthaud).

Il est peu de pays dont on ait plus parlé que le Tibet. Et pourtant cette région isolée du monde par l'Himalaya nous était demeurée jusqu'ici « secrète ». Après avoir lu le livre de Fosco Maraini, le lecteur aura

l'impression d'avoir visité lui-même le Tibet, d'avoir pénétré ses plus intimes secrets.

LES CONQUISTADORES, par Jean Descola (Éditions Arthème Fayard).

L'auteur trace ici avec un remarquable pouvoir d'évocation la vie glorieuse des Conquistadores, de ceux qui, de Marco Paulo à Cortès, sont partis à la découverte et à la conquête du « Nouveau Monde ».

LUEURS SUR LES SOUCOUPES VOLANTES, par Aimé Michel (Édition Mame).

Des engins venus d'un autre monde surveillent-ils notre planète ? Qu'y a-t-il de vrai dans le mystère des soucoupes volantes ? Pour la première fois, voici un livre qui répond à ces questions en s'inspirant du seul point de vue de la science. Ni « science-fiction », ni anticipation, mais la vérité telle qu'elle ressort des observations faites par les savants. C'est à ce souci qu'Aimé Michel a obéi en menant, plusieurs années durant, l'enquête dont il nous livre ici les résultats.

L'AVIATION RUSSE (Suite de la page 18).

LE MYSTÉRIEUX TU-75

L'aviation stratégique vient de s'enrichir d'un nouveau bombardier à long rayon d'action et qui est le bombardier atomique de l'U. R. S. : le TU-G-75.

C'est là la réplique russe de la super-forteresse américaine B-52. Son poids s'élève à 165 tonnes, sa vitesse de croisière à 980 kilomètres-heure, son plafond est de 15.000 mètres et son autonomie de 15.000 kilomètres. Il est équipé de six turbopropulseurs de 8.000 CV chacun. Les constructeurs de ces géants des airs sont les ingénieurs Tupolev et Gurevitch.

Jusqu'ici, on n'a encore vu aucun bombardier TU-75 en dehors des frontières du monde soviétique. C'est en toute quiétude que les forces de l'aviation stratégique russe qui comprennent 1.000 TU-4 et 10 TU-G-75 s'exercent au-dessus de l'immense Sibérie.

Quant à l'aviation tactique, elle forme la partie la plus importante des ailes soviétiques. Elle est formée de 12.000 appareils dont le bombardier le plus récent est le bi-réacteur Ilyushin 28.

C'est en 1951 que l'on vit pour la première fois le IL-28 au cours d'une manifestation aérienne au-dessus de Berlin. L'appareil, qu'escortait une escadrille de MIG-15, est apparu comme extrêmement maniable.

Selon les ingénieurs allemands, quatre cents IL-28 sont concentrés en Mandchourie.

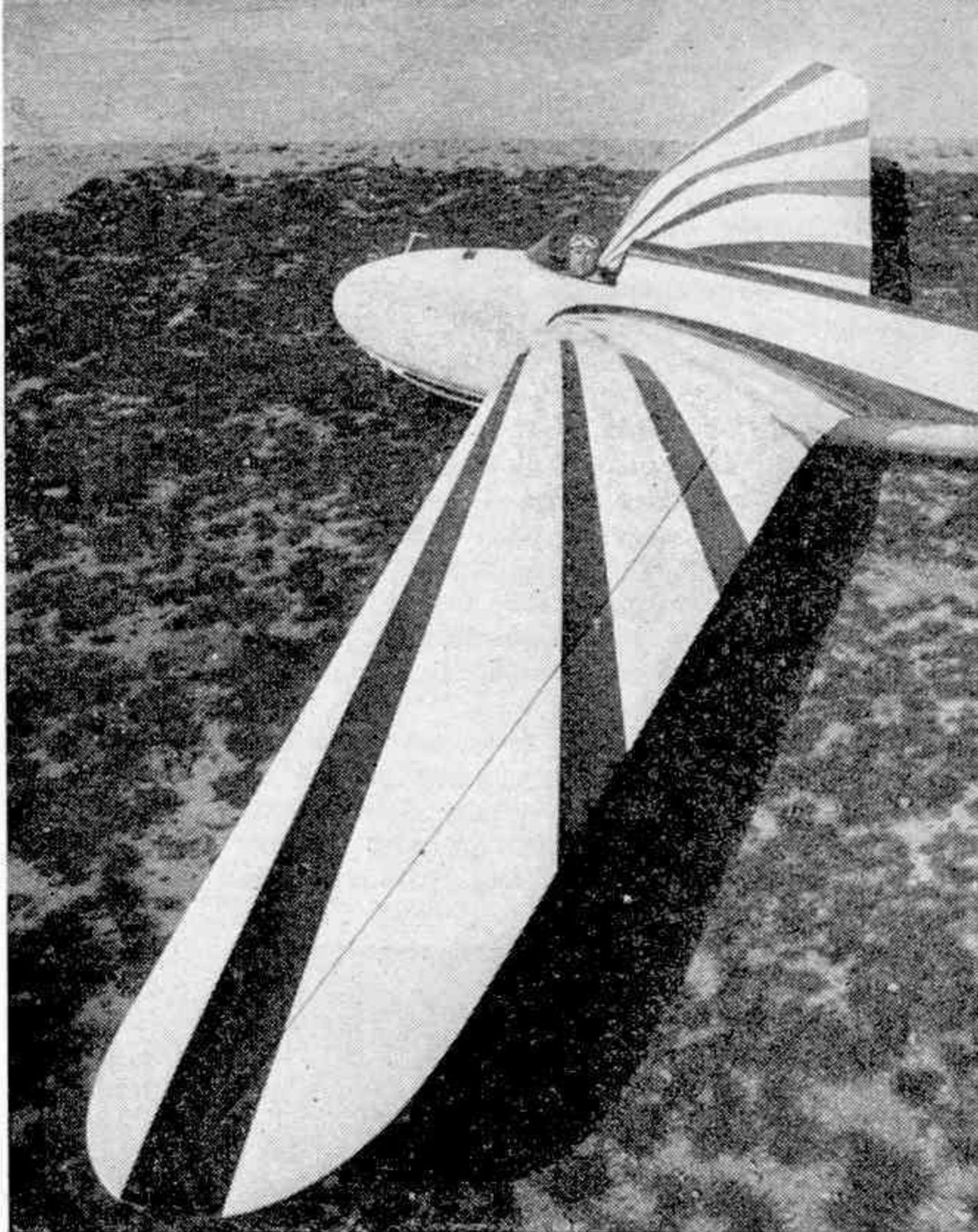
Tel est, rapidement brossé, le panorama de l'aviation soviétique actuelle. Pourtant, mes interlocuteurs allemands ont discuté encore fort tard dans la nuit. D'une voix sèche, ils ont décrit d'autres prototypes mis au point par les ingénieurs de l'U. R. S. S. et dont les performances sont ahurissantes. Mais ils m'ont demandé de ne point parler. Je tiens ma promesse. Un mot maladroit de ma part pourrait être fatal pour les camarades de ces hommes qui sont restés de l'autre côté du rideau de fer.

Claude MIJOUX.

? BON

RECITS ET AVENTURES

Marcel Doret... ce nom à lui seul évoque toute une époque des ailes françaises, époque héroïque et glorieuse, durant laquelle la France était regardée comme la première puissance aéronautique du monde. Totalisant plus de 6 000 heures de vol, tour à tour pilote militaire, pilote d'essais, pilote de ligne, pilote de raids, pilote de voltige, pilote de vol à voile, Marcel Doret a mis au point 43 prototypes, battu 18 records du monde, conquis le titre de « roi de l'air »... Pour notre plus grande joie, il a consigné d'une plume alerte ses souvenirs dans « Trait d'Union avec le ciel » qui vient de paraître aux Éditions France-Empire et dont nous avons extrait ce saisissant passage.



Marcel Doret fut aussi « champion du monde de voltige sur planeur ».

TRAIT D'UNION AVEC LE CIEL

A trois reprises, je fus dans l'obligation de quitter, en vol, un avion désarmé. Chaque fois, le parachute me sauva la vie.

Mon troisième saut est encore tout présent à ma mémoire.

Ce jour-là, je pilotais un prototype dont les gouvernes m'avaient, depuis longtemps, inspiré certaines inquiétudes. Pourtant, ces essais touchaient à leur fin et, le lendemain, je devais convoier la machine à Paris pour la livrer aux services officiels...

Avant de monter à bord, j'eus, avec M. Dewoitine, celui qui avait mis au point le fameux chasseur DS-50, un entretien et il me dit :

— Après les modifications que nous avons faites et qui semblent donner satis-

faction, j'aimerais, Marcel, que vous poussiez un peu plus loin vos investigations. Au cours d'un piqué en survitesse, donnez donc de petits coups de manche, latéralement, pour éprouver le comportement des ailerons.

Je mentirais en disant que ce genre d'expérience me souriait particulièrement, mais, par ailleurs, je n'étais pas mécontent de connaître, une fois pour toutes, ce que ce « piège » avait dans le ventre. Après tout, on verrait bien...

Endossant mon parachute, je m'entends dire à mon mécanicien Coursières :

— Eh ! vieux, aide-moi à serrer les sangles du « parapluie », ce copain-là pourrait bien m'être utile aujourd'hui.

Je prends le départ et me retrouve en plein ciel à la verticale du terrain. Par mesure de sécurité, je ne commence ma séance de voltige habituelle, pour tâter l'avion, qu'après avoir atteint une altitude supérieure à celle que j'adopte en général.

L'avion gambade, c'en est un plaisir. Je m'amuse comme un collégien. Mais il est temps de procéder à l'essai demandé. Bien calé sur mon siège, je pars dans un piqué assez prononcé, je vois le badin qui accuse une vitesse toujours croissante et, à l'approche de 600 kilomètres-heure, j'estime que le moment est bientôt venu de jouer du manche...

Le résultat ne se fait pas attendre. L'avion est très brusquement secoué de fortes vibrations, exprimant à sa façon un geste de colère... Mon premier réflexe est de réduire les gaz à fond et de redresser



Doret (combinaison blanche) sur le terrain du Bourget avant sa tentative de liaison sans escale France-Japon.

afin de diminuer la vitesse. Le manche s'agite nerveusement au point que j'ai failli le lâcher, puis se calme subitement au moment où les ailerons s'arrachent des ailes. Les battements de celles-ci atteignent cinquante centimètres. Je réussis, malgré tout, progressivement, à redresser l'appareil. Je suis maintenant en légère montée ; les battements s'arrêtent. Je veux tâter la profondeur comme pour un atterrissage mais la voilure ondule comme une feuille de papier à cigarettes.

Mon avion est gravement blessé, il est impossible de le ramener au sol.

Il faut sauter.

Je n'ai pas peur, car je suis pris dans l'action. Je vis seconde par seconde les étapes et les péripéties de ce drame de la mise au point.

Sans perdre de temps, mais, posément, je détache les sangles qui me retiennent à mon siège ; j'attends que l'avion arrive au sommet de sa chandelle pour que sa vitesse soit réduite au minimum et je sors du fuselage pour sauter dans le vide.

J'ai l'esprit assez lucide pour me dire :

« C'est la troisième fois que tu sautes. Les deux premières, tu n'as pas eu le temps de voir comment cela se passait ; cette fois, l'occasion est belle, tâche de la saisir. »

Dans ma chute, je relève tout de suite la tête pour regarder la voilure de mon parachute et je suis pris alors d'un trac fou...

« Zut, il est en torche ! »

En effet, au bout des ficelles, je vois ce grand drap blanc tout entortillé qui ne se décide pas à se déployer.

Me souvenant alors des gestes que j'ai vu faire par des parachutistes, dans des circonstances identiques, pour essayer, mais en vain souvent, d'échapper à une mort imminente, je mets les bras en l'air dans le but d'écarter les suspentes.

Mais je sens glisser ma ceinture au moment précis où la grande corolle blanche se développe soudain et je baisse les bras.

Le tout a duré quelques fractions de seconde... Cela m'a paru interminable !

La descente est ensuite normale.

Par un curieux hasard, le vent, qui me fait balancer doucement à l'extrémité de mes suspentes, dirige ma chute vers les champs qui s'étendent au voisinage du village de Portet-sur-Garonne où, précisément, se trouve la petite propriété que nous habitons.

Portet-sur-Garonne, situé à trois kilomètres de Francazal, est familiarisé avec les avions qui, souvent, au décollage ou à l'atterrissage, viennent raser ses toits. Bien des passages à basse altitude au-dessus de notre demeure toujours ouverte aux amis, annoncent d'ailleurs un convive de plus et nous incitent à dresser un couvert en supplément. Les habitants blasés ont perdu l'habitude de lever le nez au vrombrissement d'un avion.

Pourtant, la vue d'un parachute n'est pas si habituelle et le jardinier qui entretient nos rosiers et nos pelouses est témoin de ma descente. Il court à la maison et, par l'embrasement d'une fenêtre, il crie à ma femme, occupée dans la pièce :



Le célèbre aviateur est aussi le champion du rase-mottes acrobatique : on le voit ici évoluer dans son avion école au meeting de Saint-Germain, en 1936.

— Madame, n'ayez pas peur et venez vite... Monsieur descend en parachute.

Pendant que ma femme se précipite dehors, je prends un contact assez brutal avec le sol en raison du vent violent qui souffle.

Étourdi par le choc, je reste étendu quelques secondes sans bouger, à telle enseigne qu'un brave paysan, témoin de mon arrivée, n'ose pas s'approcher, craignant le pire. Il retrouve son courage quand je suis en mesure de me relever. Parachute replié sous le bras et ayant repris mes esprits, je pars à pied, jusqu'à la maison... qui est à cinq cents mètres environ.

Quelques jours après, ma femme a droit, pourtant, à une petite scène de ménage.

En m'habillant, je maugrée contre mon

Geste de reconnaissance amplement mérité : Marcel Doret reçoit le premier exemplaire du « Norécrin ».

bouton de col qui se refuse obstinément à pénétrer dans la boutonnière de ma chemise. Je prends ma femme à témoin :

— C'est tout de même formidable qu'on ne sache plus repasser mes chemises. Ce satané bouton est impossible à accrocher !

Mais ni ma femme ni la chemise ne doivent être incriminées, puisque un tassement dû à ma chute gratifie provisoirement mon tour de cou de deux centimètres supplémentaires...

Comme tout cela est loin déjà... et comme les choses ont changé ! A bord d'un avion volant normalement à 7 ou 800 kilomètres à l'heure, est-il pensable que le pilote puisse calmement sortir de son habitacle et plonger dans le vide ? Non, bien sûr, et c'est la raison qui rend aujourd'hui indispensable le siège éjectable.

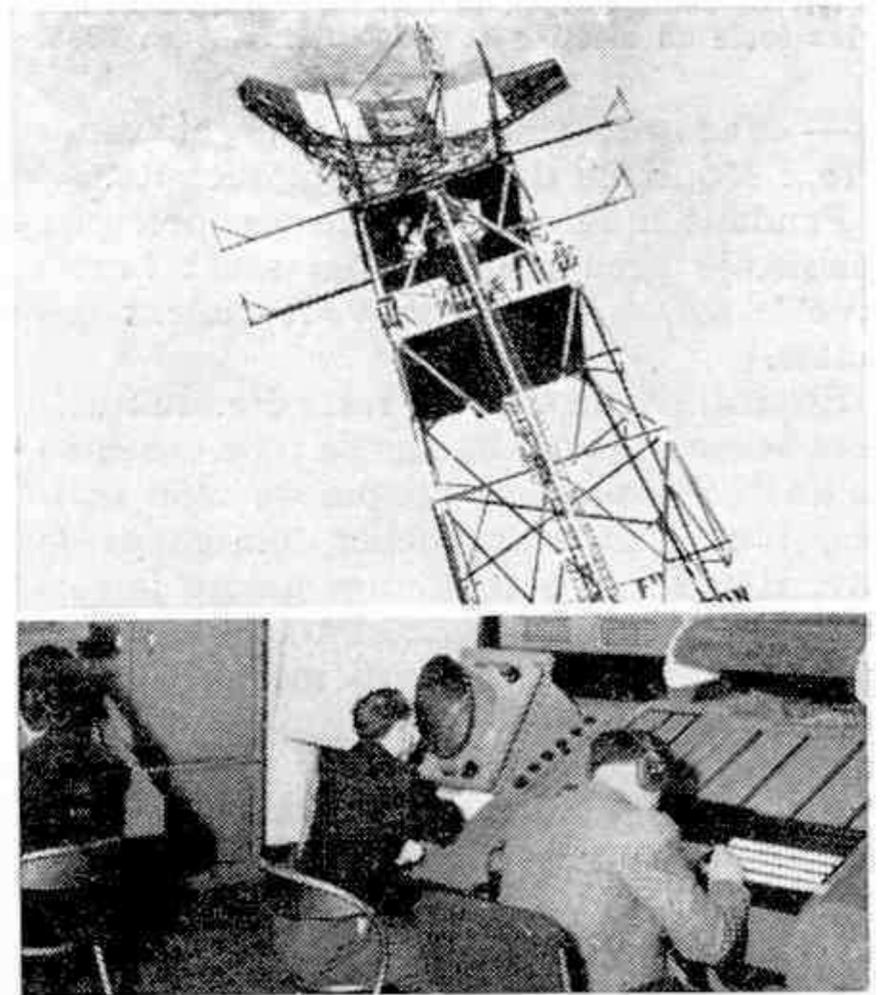
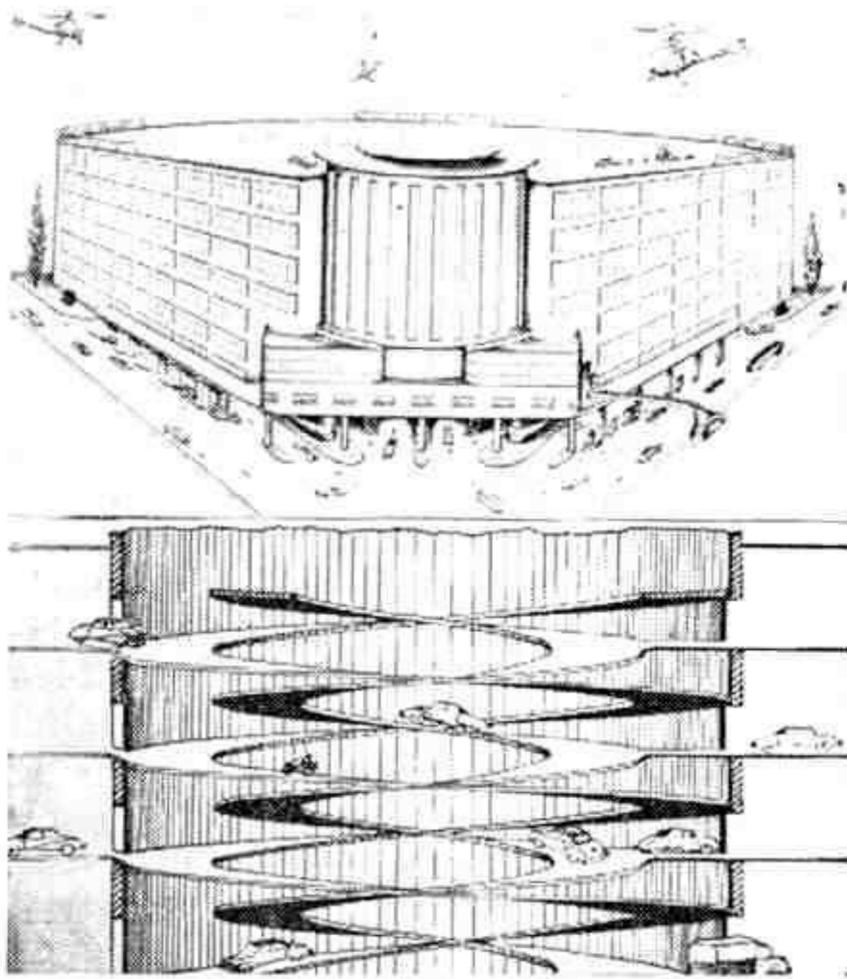
Malgré cet atout nouveau, tout se passe si vite, que bien souvent cette planche de salut reste elle-même inefficace en raison des fantaisies de la cellule ou bien de l'altitude où se produit l'accident.





Quoi de

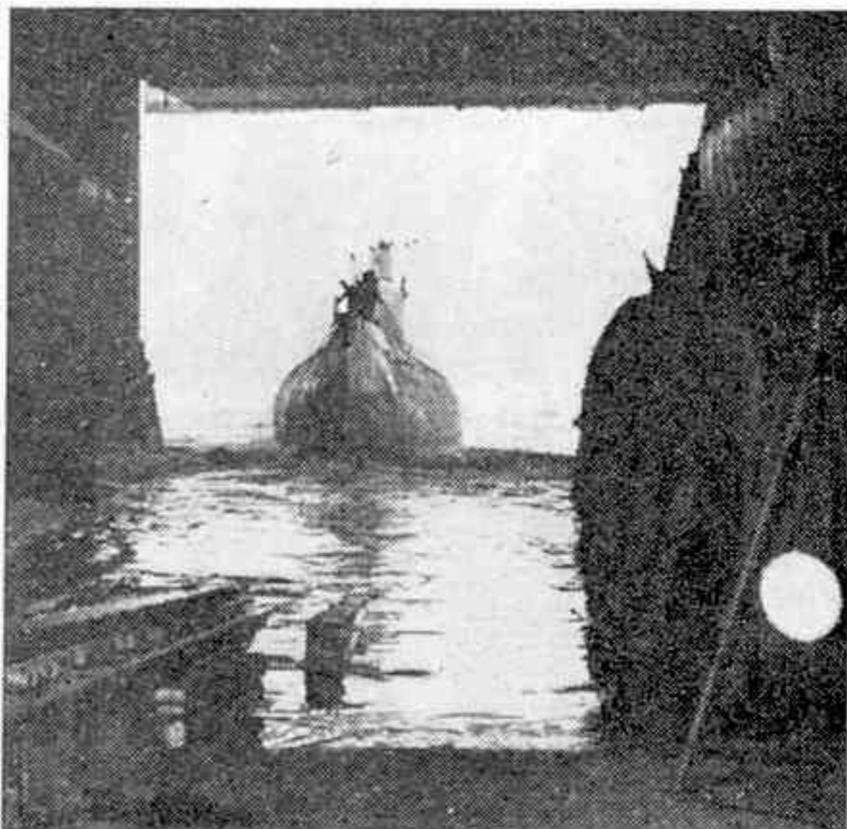
UN RADAR DE SURVEILLANCE de grande puissance — 10.000 à 12.000 mètres jusqu'à 150 kilomètres — a été mis en service à Paris-Orly. L'antenne est supportée par une tour de 15 mètres et animée d'une vitesse de rotation de 6 tours-minute, tandis que la salle d'opération est aménagée pour six postes à deux opérateurs chacun. On voit l'antenne et une équipe composée d'un observateur et d'un contrôleur.



PRIORITÉS ? Des essais de sonorisation sont actuellement tentés sur des autobus parisiens dont le receveur travaille assis. Le receveur est directement en rapport avec les usagers. (*Colonne de gauche, en haut.*)

CET ORIGINAL GARAGE a été conçu par un architecte allemand : en une demi-heure, 3.000 autos et 170 camions pourraient y pénétrer, les itinéraires ne se coupant jamais. (*Col. de gauche, au centre.*)

LE « NARVAL », premier sous-marin entièrement conçu et construit en France, depuis la libération a été lancé à Cherbourg en présence du secrétaire d'État à la Marine. Notre photo : l'unité, première d'une nouvelle série de six, prend la mer.

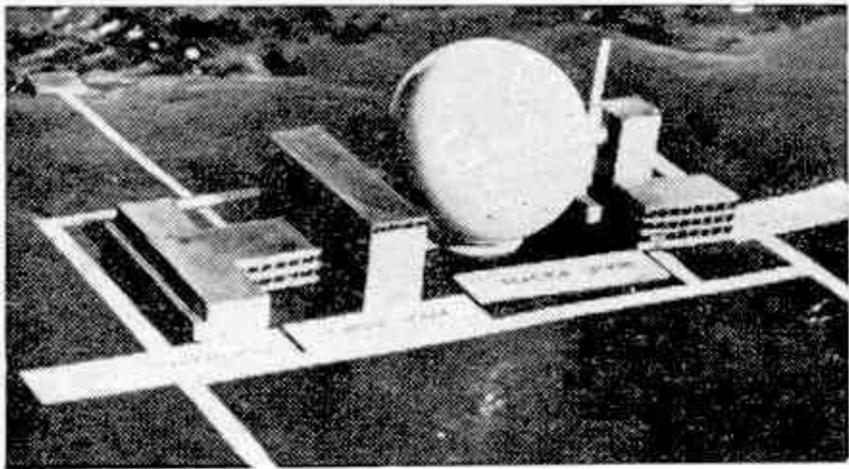


neuf ?

CETTE VOITURE A 2 ANTENNES thermométriques (à l'extrémité de la flèche) est le dernier résultat des études des ingénieurs de la S. N. C. F. en matière de chauffage.

Une série de 190 est prévue.

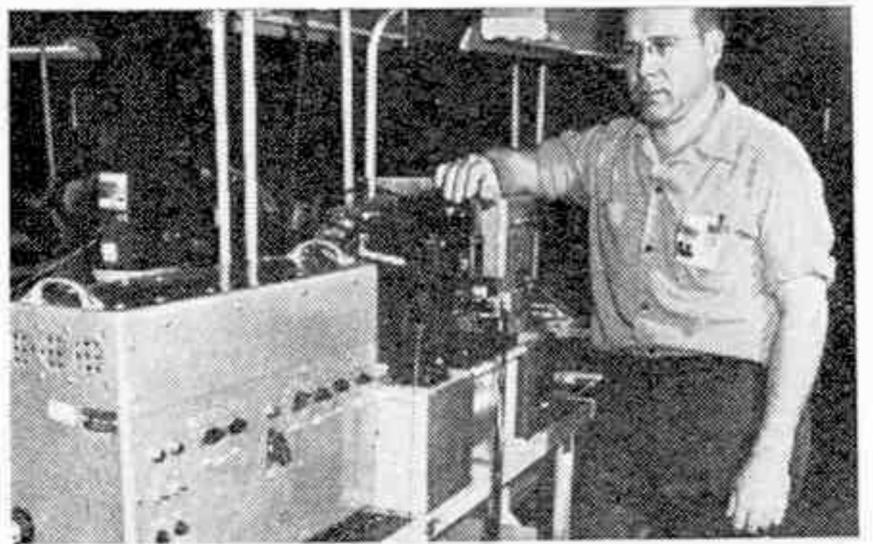
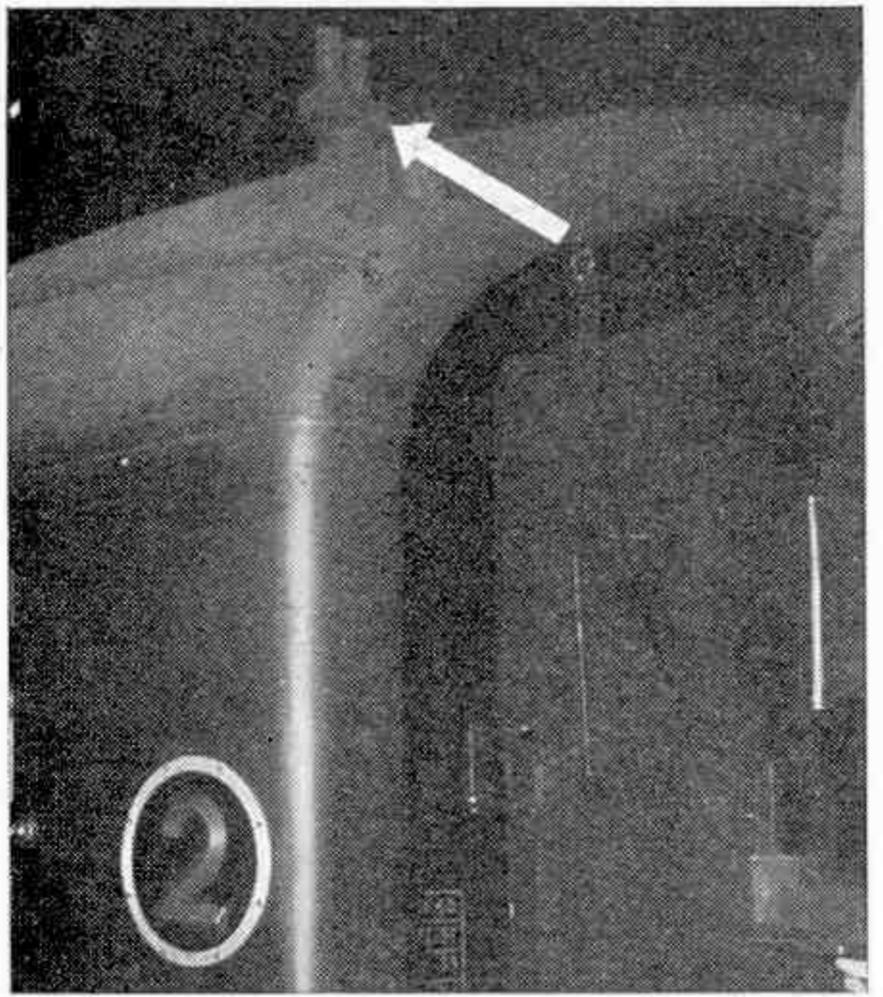
L'ANGLETERRE, qui possède déjà une importante centrale atomique, va en construire une deuxième, en Écosse. Sa maquette (ci-dessous) a été présentée récemment.

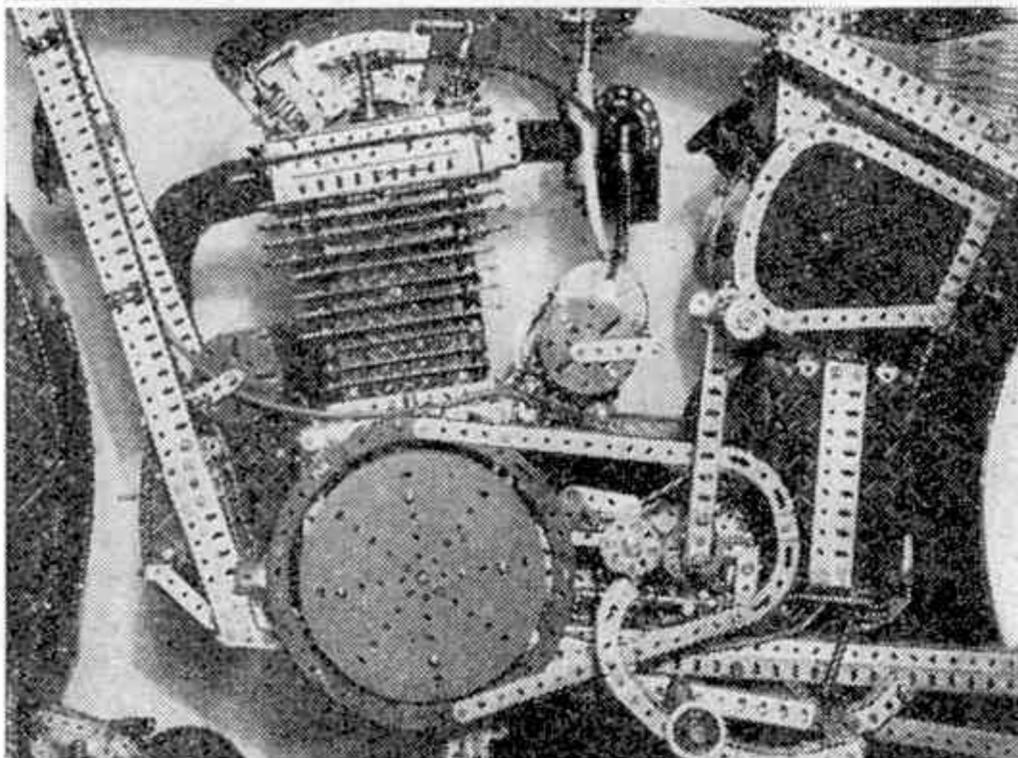
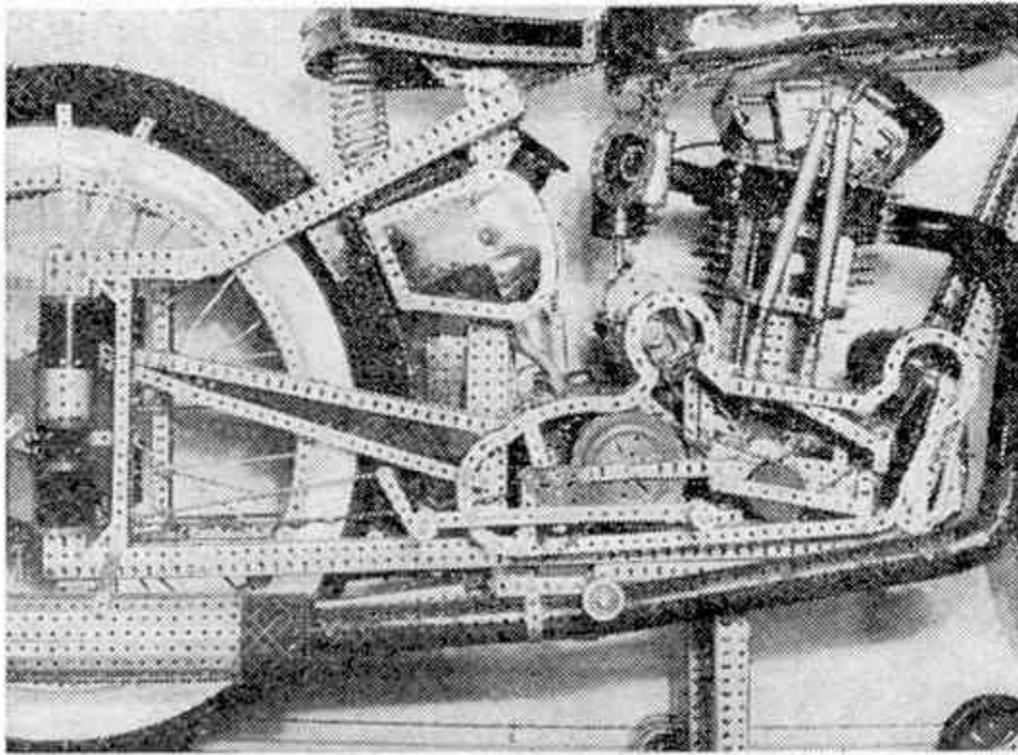
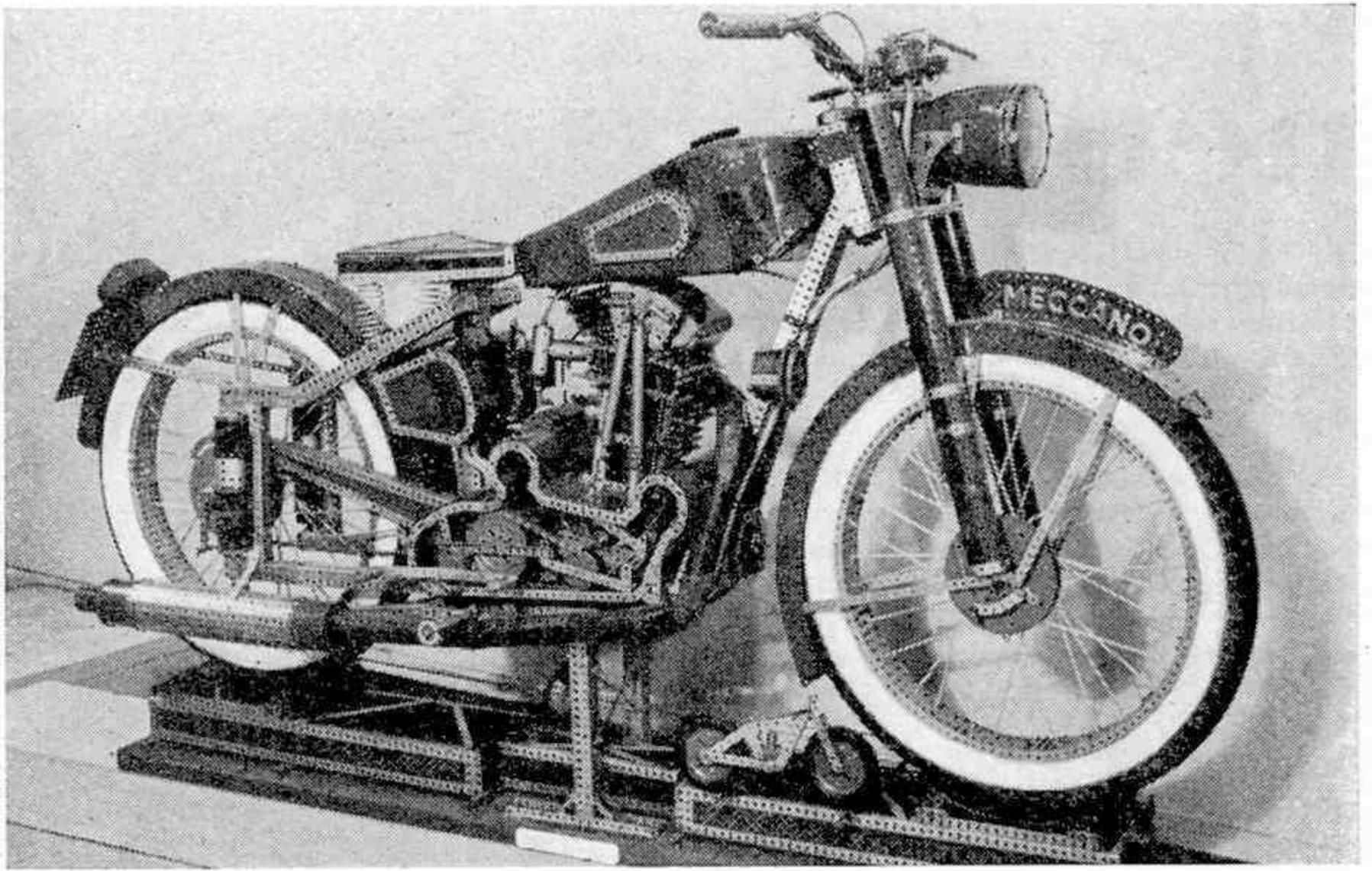


LA TROISIÈME VERSION du biréacteur « Vautour » de la S. N. C. A. S. O., a effectué son premier vol sur le terrain de Melun-Villaroche. Cet appareil est le premier bombardier supersonique du monde.

DOUGLAS a mis en service dans une de ses usines d'aviation cette extraordinaire petite machine « presse-boutons » qui mesure, coupe et compte le fil électrique en une seule opération. (Col. de droite, au centre.)

UNE RUE PARISIENNE proche de la Madeleine est maintenant chauffée grâce à de nombreux réflecteurs (entourés d'un cercle) alimentés au gaz et fixés au-dessus des vitrines, à environ 4 mètres du sol.





UN MODÈLE SENSATIONNEL

Nous vous annonçons dans notre « A-propos » de janvier que Michel Vialatte, notre fervent constructeur Meccano de Marseille, avait réalisé une motocyclette, grandeur nature. Nous sommes heureux d'en publier aujourd'hui quelques photographies qui permettront d'apprécier la perfection à laquelle atteint Michel Vialatte,

Sa motocyclette a une longueur de 2 mètres. Elle est montée sur home-trainer, ce qui permet aux roues de tourner. Le mécanisme vu en coupe retrace le cycle d'un moteur véritable.

Nous renouvelons à son constructeur nos plus vives félicitations.

(Photographies Ch. Bourvelly, Marseille.)

PHILATÉLIE

LES COMMEMORATIFS

Depuis fort longtemps déjà — c'est en effet en 1893 que les États-Unis émirent la première série du genre en l'honneur de Christophe Colomb — les administrations postales d'Europe ou d'outre-Atlantique émettent des timbres destinés à commémorer soit quelque grande date de l'histoire, soit quelque importante découverte scientifique, soit encore un événement d'intérêt mondial. Mais, devant le succès grandissant de ces figurines, de nombreux pays ont débordé ce premier cadre et, peu avant la guerre, on a vu l'Allemagne commémorer par l'« image postale » quelque grand prix hippique, l'Italie la création des jeunesses fascistes, etc., ce qui faisait entrer dans les caisses de l'État des ressources supplémentaires appréciables. Et, depuis, les postes de la plupart des nations de l'ancien ou du nouveau monde ont multiplié les émissions commémoratives au point d'en faire une classe spéciale et très étendue de la philatélie : Jeux Olympiques, randonnées aériennes, championnats sportifs, constructions importantes, lancements de paquebots, floralies, expositions, jamborees de boy-scouts, etc., etc, tout a été prétexte à émissions commémoratives, qu'elles se rapportent à l'actualité immédiate ou qu'elles rappellent dans le souvenir des hommes un fait d'ordre national ou un grand fait personnel.

C'est ainsi qu'en France, nous avons vu

célébrer par les timbres-poste, au cours de ces dernières années, la fondation de l'Unesco, le débarquement d'un commando britannique à Saint-Nazaire, en 1942, la création de l'O. N. U., l'Assemblée des présidents des Chambres de Commerce de l'Union Française, le soixante-quinzième anniversaire de l'Union Postale Universelle, l'exposition textile internationale de Lille, le tricentenaire de la naissance de Jean-Baptiste de la Salle, le cinquanteenaire des troupes coloniales ; le centenaire du compositeur Vincent d'Indy ; le bimillénaire de Paris ; le dixième anniversaire de Bir-Hakeim ; la création de la Médaille Militaire, la Foire de Paris, le dixième anniversaire de la Libération ainsi que plusieurs journées du Timbre, des expositions, la Légion d'honneur, l'inauguration du Musée de l'Imagerie française à Épinal, et, dans le domaine sportif, le cinquanteenaire du Tour de France en 1953.

Comme on le voit, il y en a pour tous les goûts, et le genre qui nous occupe connaît une certaine faveur, surtout auprès des jeunes, qui, par les timbres, suivent les étapes essentielles de la vie en tous les pays des deux continents.

Deux intéressants commémoratifs français : en 1953 le timbre de l'O. N. U. et le timbre du Tour de France cycliste, agréable vignette tirée en trichromie.



INFORMATIONS PHILATÉLIQUES

Les États-Unis viennent d'émettre une nouvelle vignette de cinq cents à l'effigie de James Monroe, l'un de leurs plus grands présidents. L'Italie a émis un timbre en l'honneur de Carlo Lorenzini, auteur du célèbre conte des Aventures de Pinocchio. L'Algérie a décidé la mise en vente d'une série de six valeurs de bienfaisance, au profit des victimes du récent tremblement de terre d'Orléansville, l'ensemble de ces valeurs représentant 160 francs.



Le président Monroe.



Quelques sauveteurs s'affairent dans les ruines d'Orléansville.

A VOTRE SERVICE

UN MULHOUSIEN :
J'éprouve des difficultés à me procurer la boîte Meccano 8 A.

Nous regrettons que vous n'ayez pas donné votre adresse, étant donné qu'il ne nous a pas été possible de vous répondre avant ce numéro. Nous espérons que vous avez trouvé votre boîte entre temps.

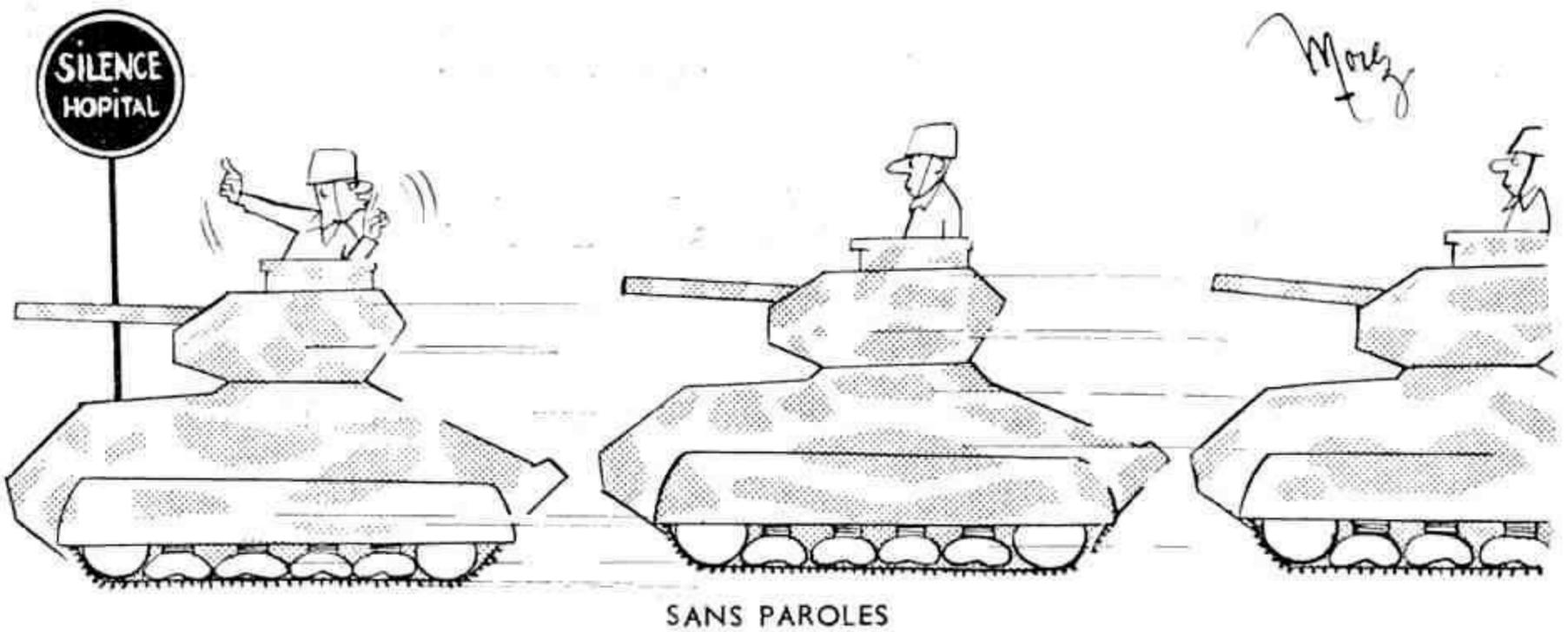
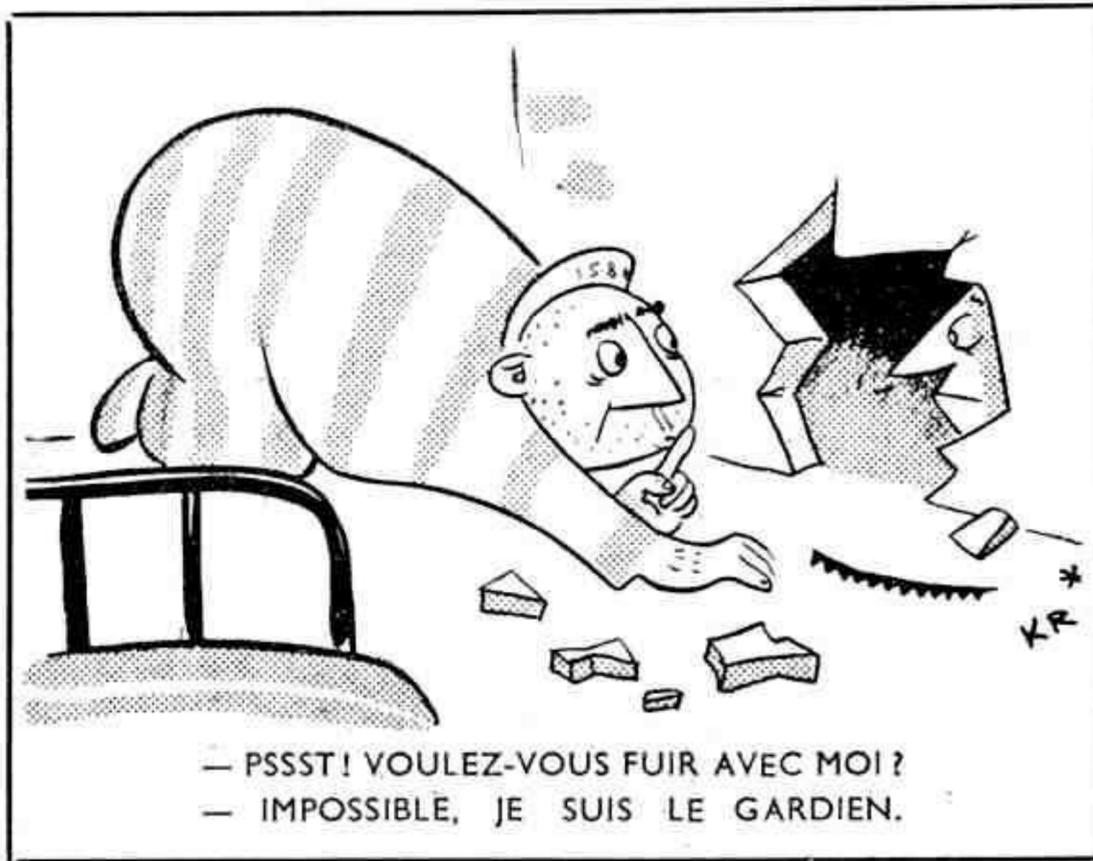
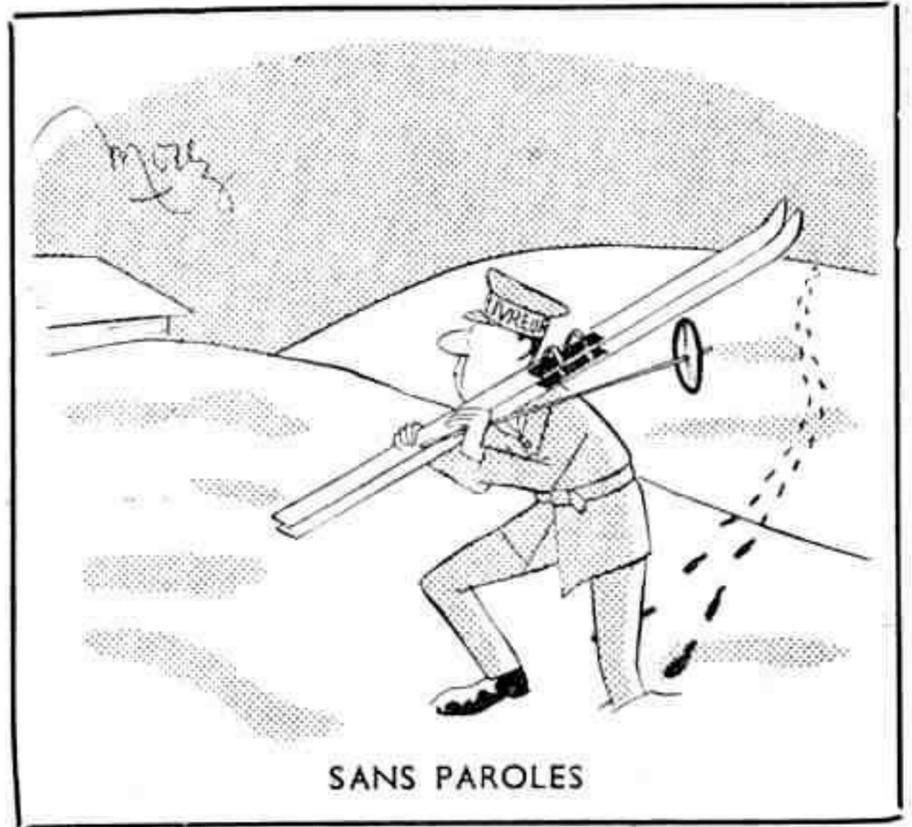
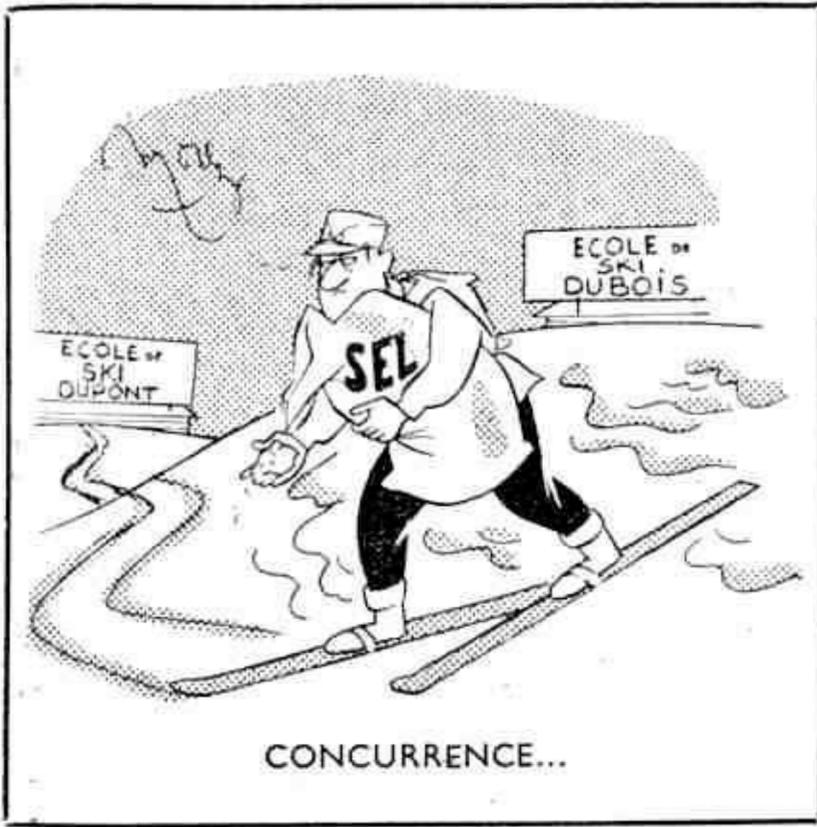
UN FIDÈLE LECTEUR D'AUCH :
Est-il possible de repeindre une locomotive ? Peut-on faire marcher trois locos

sur un transformateur ? Quel est le prix de la locomotive OE.BB ?

Il est malheureusement impossible de repeindre une locomotive dont la peinture a été abîmée. Cette opération vous reviendrait aussi cher que le prix d'une carrosserie neuve.

Vous ne pouvez pas faire marcher plus d'une locomotive sur un transformateur O, et plus de deux sur un transformateur n° 2.

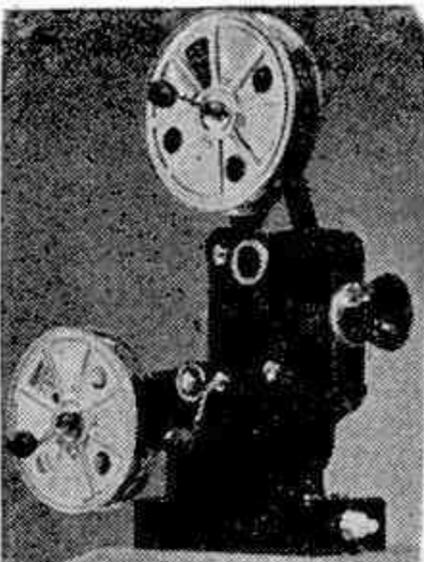
La loco BB coûte 3.475 francs.



Accessoires pour votre garage





La société
AUTO-VISION
 présente
 ses meilleurs
 vœux aux
 28.000
 adeptes de

LA CINETTE

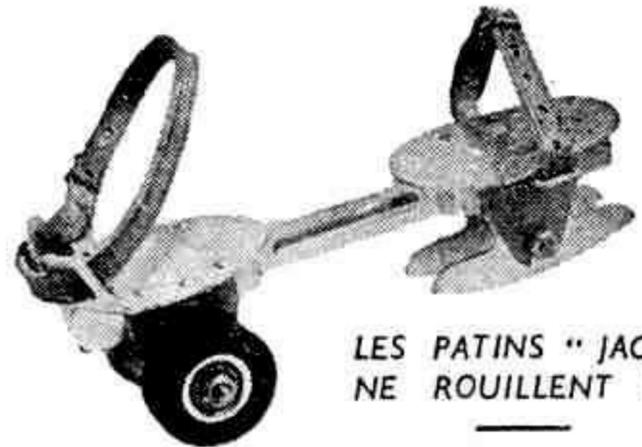
dont l'acquisition continue à se justifier en 1955, par le lancement du
"Film-Cadeau cinq mètres"
 et du
"Carnet d'Abonnements"
 pour films trente mètres.

AUTO-VISION, Fabricant

86, rue du Fg-Saint-Denis, PARIS-10^e
 Tél. : PRO. 34-84

INNOVATION... Breveté S. G. D. G.

2 PAIRES DE PATINS EN UNE !!!



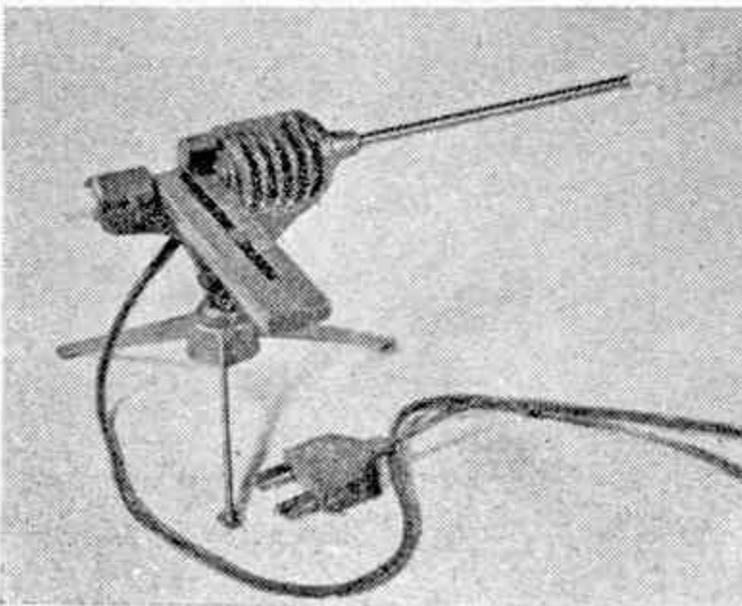
LES PATINS "JACK"
 NE ROUILLENT PAS

**PATINS A ROULETTES TRANSFORMABLES
 INSTANTANÉMENT EN PATINS A GLACE**

Série **V** à roues acier
 Série **W** à roues caoutchouc } et lames glace
 Extensibilité totale du 28 au 46

Patins "Jack"

Éts PARME
 73, rue Arago, MONTREUIL
 Tél. : AVR. 22-92 -:- Métro : Robespierre
 En vente dans toutes Maisons : Sports et Jouets



EUREKA

ARME MINIATURE
 ÉLECTROMAGNÉTIQUE
 Jouet scientifique et inoffensif

*Dans tous les bons
 magasins de jouets*

L'avenir est dans les professions techniques

Les meilleures situations, les plus rapides, les mieux payées, les plus attrayantes, vous les trouverez dans les Carrières Techniques sans vous déplacer, sans quitter vos occupations habituelles.

Choisissez bien votre école. La meilleure, c'est incontestablement celle qui, depuis 40 ans passés, a conduit des millions d'élèves aux succès, aux situations les plus en vue. Des cours clairs que l'expérience a consacrés et permis de tenir à jour, des exercices nombreux et bien corrigés, voilà la raison d'un succès qui ne s'est jamais démenti.

Sections de l'École du Génie Civil :

● N° 1008. **Mathématiques et Sciences Physiques.** Cours gradués depuis l'Initiation jusqu'aux Cours supérieurs. Préparations spéciales pour les Classes secondaires.

● N° 1007. **Mécanique et Électricité.** Nombreuses situations en perspective dans la Mécanique Générale, l'Automobile, les Machines Thermiques, les Constructions Métalliques et Aéronautiques.

● N° 1004. **Dessin Industriel** en Mécanique, Électricité et Bâtiment. Préparation aux C. A. P. et B. P.

● N° 1027. **Chimie.** Cours depuis Aide-Chimiste jusqu'à Ingénieur.

● N° 1011. **Radiotechnique.** Cours de Monteur-Dépanneur, Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur. Opérateurs des P. T. T.

● N° 1017. **Bâtiment et Météré.** Cours de Commis, Aide-Mètreur, Mètreur, Chef de Chantier, Conducteur de Travaux, Sous-Ingénieur. Brevet de Technicien.

● N° 1006. **Aviation et Marine Militaires.** Préparation aux concours d'entrée dans les Écoles.

● N° 1003. **Aviation Civile.** Concours d'Agent Technique, Contrôleur et Ingénieur de la Navigation Aérienne, des Télécommunications et des Travaux de l'Air.



Tranquille pour mon avenir, grâce à l'É. G. C.

● N° 1005. **Marine Marchande.** Examen d'entrée dans les Écoles Nationales (Pont, Machine et T. S. F.). Préparation directe aux Brevets d'Élève-Mécanicien et Officiers-Mécaniciens de 2° et 3° classe.

● N° 1010. **Commerce.** Cours de Secrétaire, Comptable, Chef-Comptable. Préparation aux C. A. P. d'Aide-Comptable et B. P. de Comptable.

Par retour du courrier contre 15 fr. en timbres ou mandat pour l'Union Française et Étranger, vous recevrez le programme de la section qui vous intéresse.

ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL, 152, avenue de Wagram, PARIS (17^e)

Partez, vous aussi.

pour ce
passionnant

TOUR DU MONDE EN VESPA

Ce nouveau jeu de société fait intervenir les multiples péripéties d'une randonnée routière : ennuis mécaniques, pannes d'essence, verglas, etc... Votre "Vespa" pourra parcourir les cinq continents sur un planisphère en couleurs, agréablement décoré.

Tous vos amis voudront venir chez vous jouer au "Tour du Monde en Vespa"



Demandez-le à votre marchand de jouets

S'il ne l'a pas encore, qu'il s'adresse aux

Éditions CAPIEPA



COMME les CHAMPIONS
j'ai adopté les Patins
"SPEEDY"

en vente dans tous
 les magasins
Jeux - Jouets - Sports

TOUS LES MODÈLES
 EXTENSIBLES DOUBLE
 ROULEMENT A BILLES
 FABRICATION IRRÉPROCHABLE

CHAMPION DE FRANCE
Patinage artistique
Course - Hockey



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

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

Nos boîtes se vendent par centaines.

Pourquoi pas vous ?

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

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

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

AIRMER

17, rue de Belzunce, PARIS-10^e.
 et **CHEZ LES SPÉCIALISTES**
 C. C. P. Paris 2193-09 - Envoi postal.

Un jeu aux possibilités infinies!

LE GYROSCOPE

SCIENTIFIQUE - AMUSANT - SURPRENANT

Basées sur des lois physiques,
voyez les Nouveautés créées par
 les Ets **BOURNAY PARIS**



ROTO-BOLIDE INTERPLANÉTAIRE

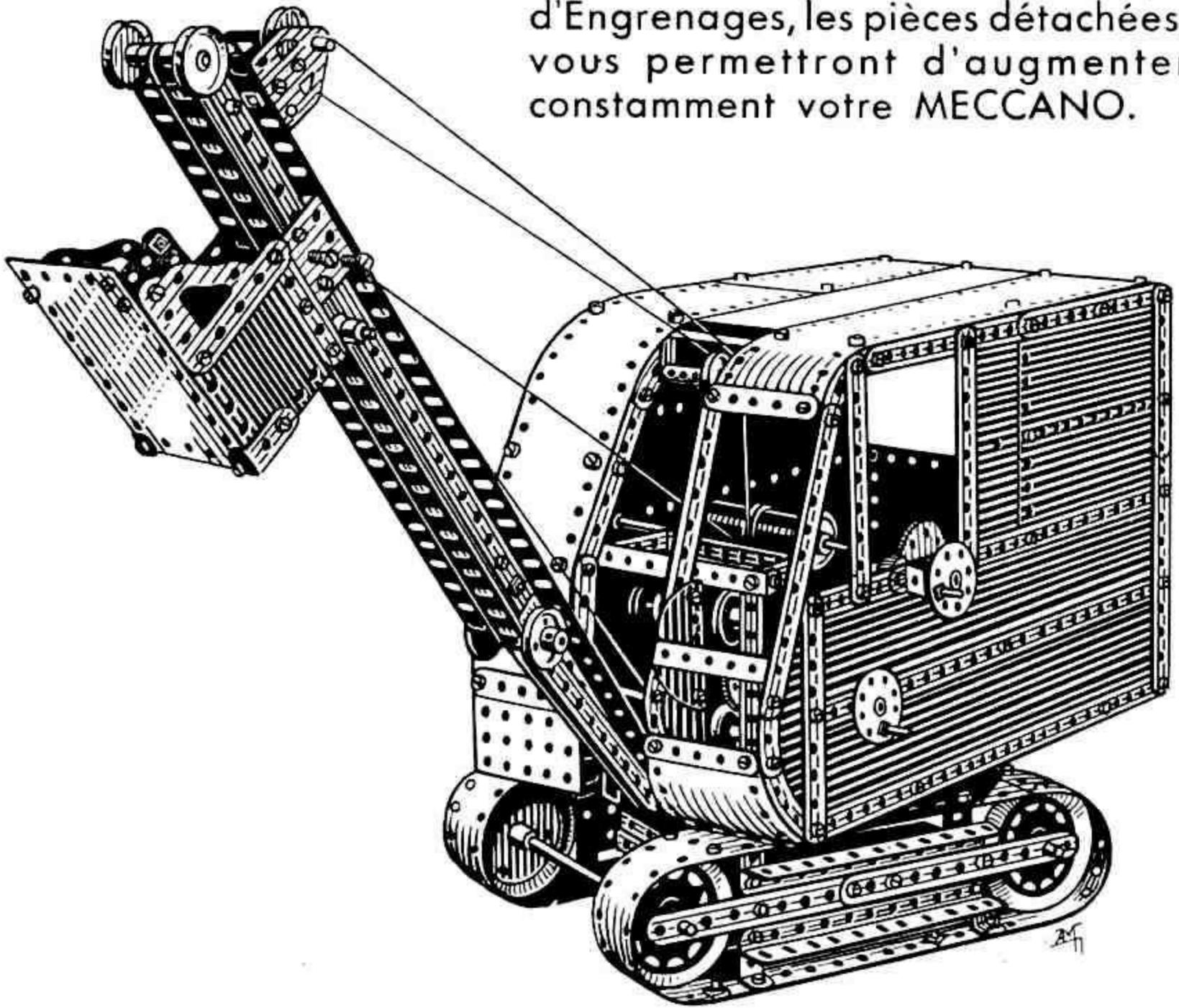
LE JOUET D'AUJOURD'HUI

Appareils brevetés en vente dans
 tous les bons magasins de jouets

Des années d'amusement dans une seule boîte...

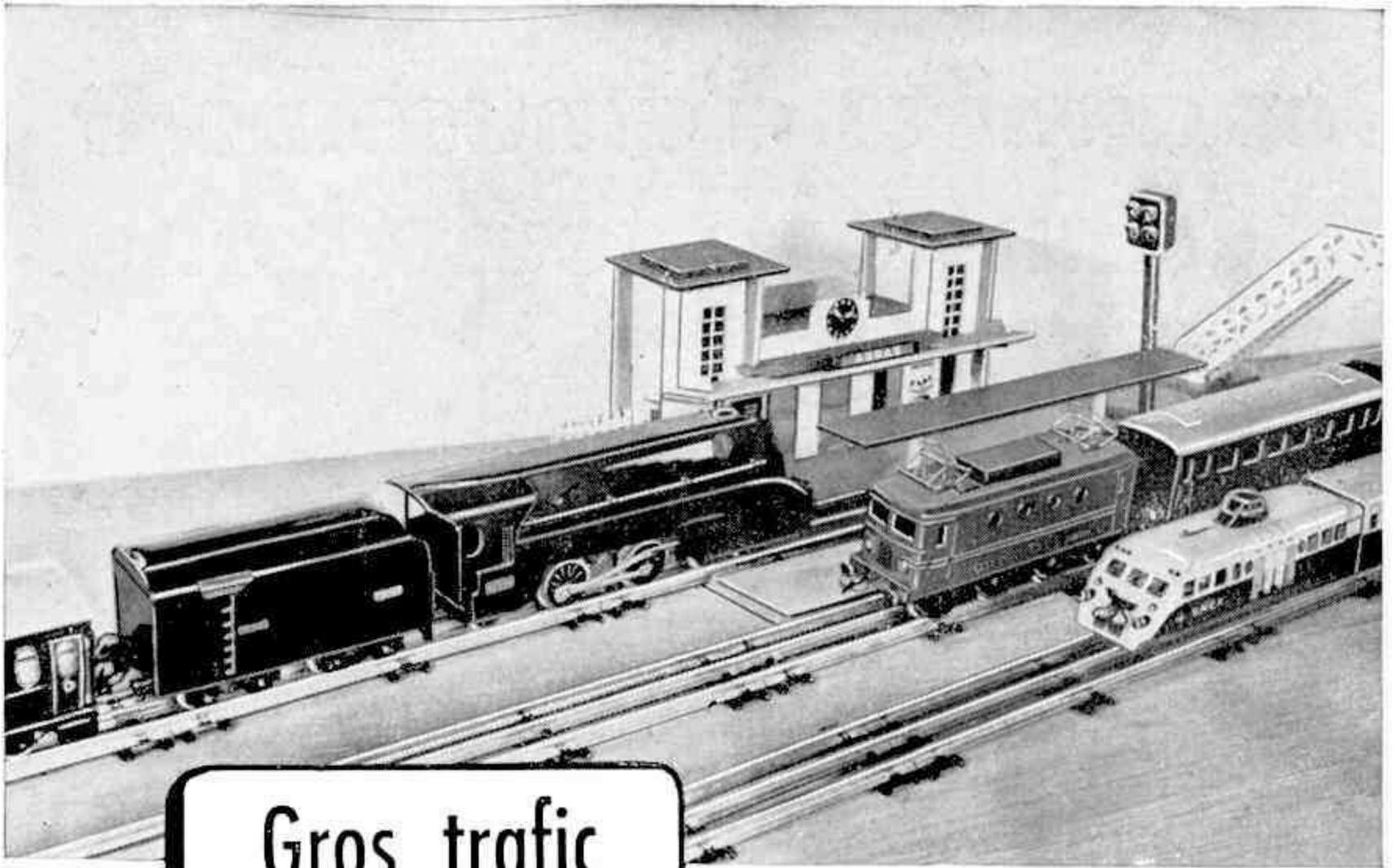
Des cornières, des engrenages, des plaques, des poulies, des manivelles, des écrous, des boulons... toutes les pièces utilisées dans les vraies machines existent en MECCANO !

Vous construirez une foule de modèles différents en utilisant indéfiniment les mêmes pièces. Les boîtes complémentaires, la boîte d'Engrenages, les pièces détachées, vous permettront d'augmenter constamment votre MECCANO.



MECCANO

Fabriqué en France



Gros trafic
sur les lignes
Hornby

La qualité des
Trains HORNBY
demeure inégalée
dans le domaine des
chemins de fer en mi-
niature. La précision de
leur mécanisme et la
solidité de leur cons-
truction assurent à
leur utilisateur un
plaisir durable

TRAINS HORNBY

Fabriqués en France par MECCANO