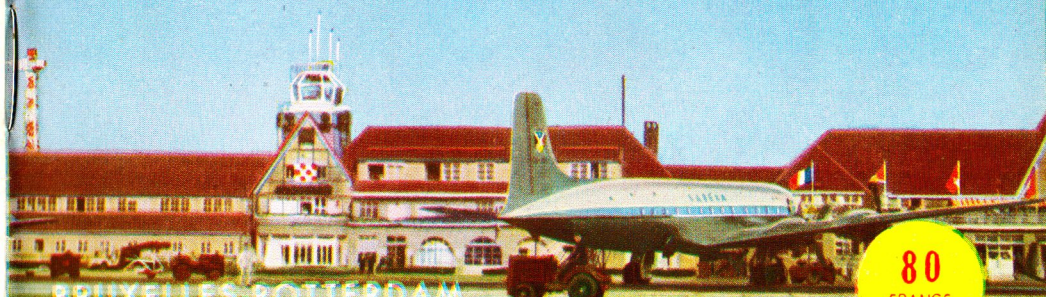


MECCANO

MAGAZINE

- 750 KILOMÈTRES
AVEC LES ROUTIERS
- L'ATOME AU SERVICE DE L'HOMME

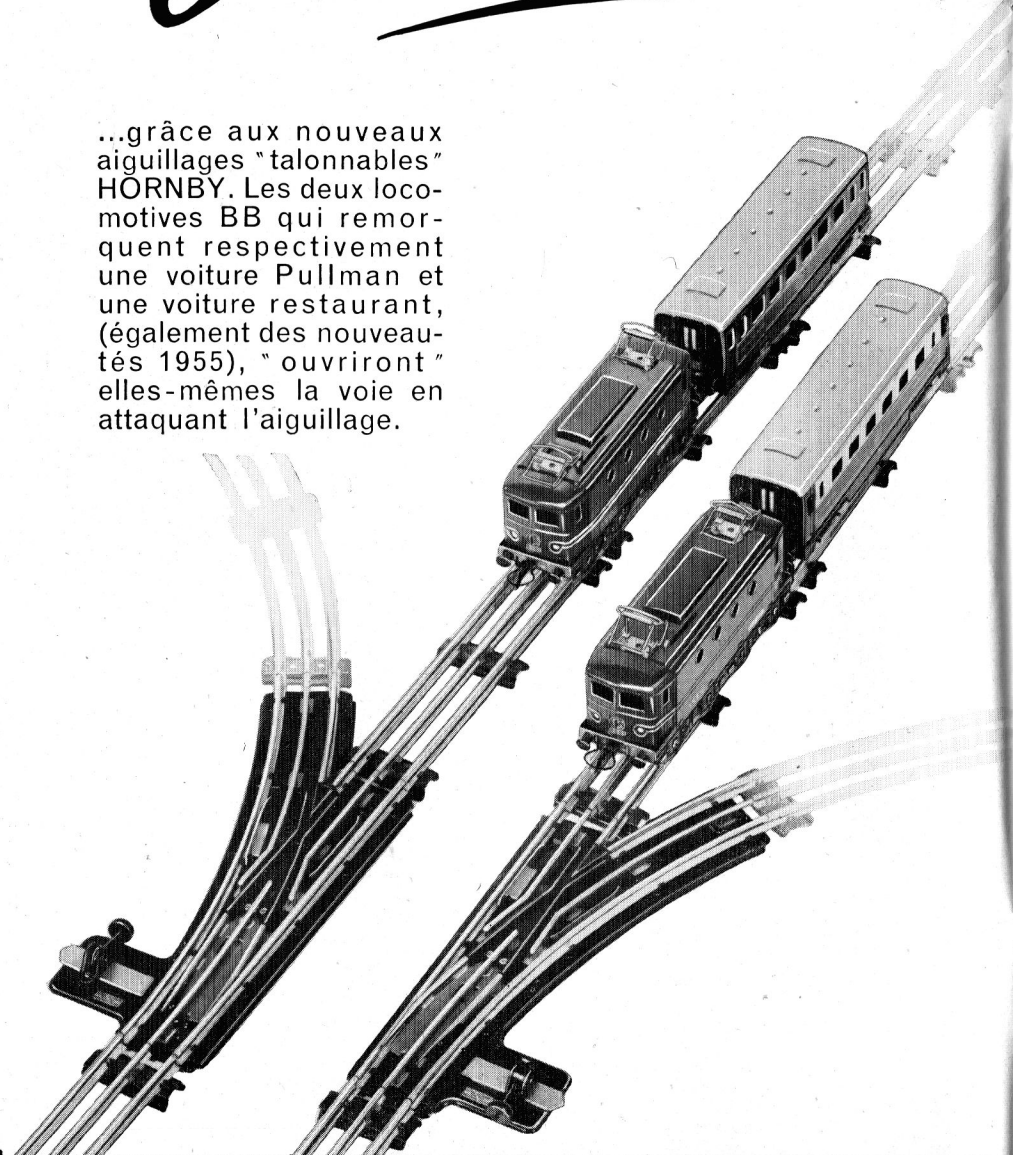


BRUXELLES-ROTTERDAM
EN HELICOPTÈRE

80
FRANCS

Sécurité...

...grâce aux nouveaux aiguillages "talonnables" HORNBY. Les deux locomotives BB qui remorquent respectivement une voiture Pullman et une voiture restaurant, (également des nouveautés 1955), "ouvriront" elles-mêmes la voie en attaquant l'aiguillage.



TRAINS HORNBY



Nouveauté

**PERSONNAGES ÉTUDIÉS
POUR
AUTOS MINIATURES**



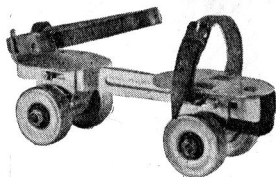
c'est un jouet

STARLUX



**UNE NOUVEAUTÉ...
QUI N'EXISTAIT PAS !!**

Breveté S. G. D. G.



**PATINS A 4 ROUES
AVEC FREINS AVANT**

Série i à 4 roues acier

Série j à 4 roues caoutchouc

Extensibilité totale du 28 au 46

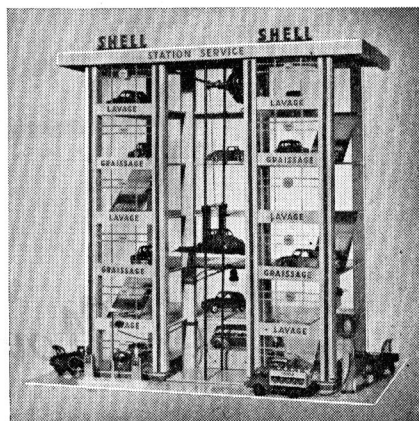
Patins "Jack"

Éts PARME

73, rue Arago, MONTREUIL

Tél. : AVR. 22-92 -- Métro : Robespierre

Dans toutes maisons de Jeux - Jouets - Sport

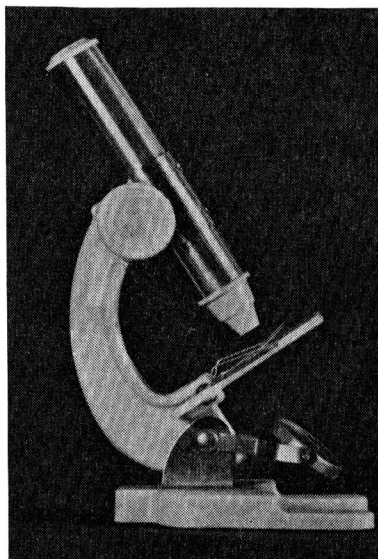


Jemply
PARIS

fabrique

UNE GAMME DE GARAGES,
STATIONS-SERVICE MUNIS DE RIDEAUX
MÉTALLIQUES ET PONTS-ÉLEVATEURS

JEMPLY - 7 bis, passage Saint-Bernard
PARIS-XI^e - ROQ. 66-56



Explorez le monde des
infiniment petits...

GRACE AU MICROSCOPE

S A M

UN JEU SCIENTIFIQUE, PASSIONNANT,
PERMETTANT DE NOMBREUSES
EXPÉRIENCES

AU PRIX SENSATIONNEL DE

1.450 fr.

**EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS
(CRÉATION DES ÉTABLISSEMENTS ANDRÉ MEFFRAY - IVRY)**



Quelles que soient vos vacances...

A LA CAMPAGNE
SUR LA PLAGE



SCELLÉ BELL
a un jouet pour vous!

Jouez au golf S. B.



EN VOITURE
le volant
"JE CONDUIS"
vous distraira
pendant le trajet

et même s'il pleut

vous passerez de bonnes vacances
grâce au train électrique "JUNIOR "



le train de luxe le moins cher de France. Échelle 00, voie de 16 $\frac{m}{m}$ 5.

ou aux boîtes du "JEUNE CHIMISTE "

contenant les accessoires et les produits permettant de réaliser de nombreuses expériences amusantes, instructives et sans danger.



*Dans tous les
magasins de jouets*

EXIGEZ UN JOUET S. B.

BIENTOT NOTRE NOUVEAUTÉ :

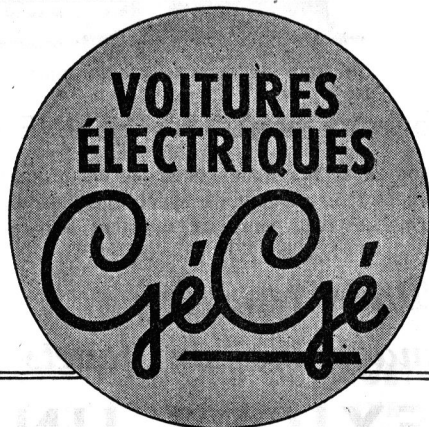
LA "VERSAILLES"



**RETENEZ-LA DÈS MAINTENANT
CHEZ VOTRE FOURNISSEUR !...**

Elle sera conforme en tout point à la véritable "Versailles", dernier modèle de "Simca-Vedette" • Carrosserie en trois teintes • Carlingue entièrement chromée • Réduction fidèle à l'échelle 1/12^{ème} • Phares éclairants • Moteur électrique.

Tellement plus belles
les voitures GÉGÉ



MECCANO MAGAZINE

NUMÉRO 24

SEPTEMBRE 1955

A-PROPOS

Dans ce numéro :

L'atome au service de l'homme.....	6
Plein phare sur les routiers.....	13
La chasse reste fermée pour.....	16
Bruxelles-Rotterdam sous une ombrelle.	23
Le canal de Suez et les tankers.....	31
Le tétrapode défend les côtes.....	35
Le train-épicerie australien.....	36
« Étoiles de Midi », par Jacqueline Cochran.....	40



Un Sikorsky S-55 de la Sabena évolue au-dessus du terrain de Bruxelles-Melsbrœk, première escale du vol en hélicoptère, Bruxelles-Allée Verte-Rotterdam dont vous lirez le reportage page 23 de ce numéro.

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.

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

Il y a, je crois, de nombreux lecteurs de *Meccano Magazine* collectionneurs de « Dinky Toys » qui voudraient être à ma place en ce moment. J'ai en effet, devant moi, sur mon bureau, les prototypes en miniature de trois nouveautés qui feront parler d'elles dans quelques mois. Il s'agit de la Versailles « Simca-Vedette », de la « 403 » Peugeot et du cabriolet décapotable Chrysler « New Yorker ».

Si 1955 voit la sortie d'une majorité de véhicules utilitaires destinés à compenser la disparition des anciens camions Ford et des camionnettes Studebaker, l'an prochain au contraire vous apportera trois nouvelles voitures de tourisme, dont deux, les françaises, nous ont déjà été réclamées de nombreuses fois par beaucoup d'entre vous. La « Versailles » et la « 403 » sortiront dans les premiers jours de 1956; la « Chrysler », un peu plus tard. Le prochain catalogue « Dinky Toys », qui paraîtra au début de 1956, vous fixera à ce sujet. Je suis bien certain, en tout cas, que vous attendrez avec impatience le jour où vous pourrez vous procurer ces reproductions.

La gamme de voitures américaines qui comprend déjà la Buick « Roadmaster » et la Studebaker « Commander » va s'augmenter d'un luxueux cabriolet décapotable Chrysler « New Yorker » dont le parebrise sera en plexiglas moulé. C'est une voiture qui a une ligne « du tonnerre » !

Bien entendu, Meccano vous présentera aussi l'an prochain des « utilitaires » et, en tête de ceux-ci, le nouveau car « Chausson » qui est un véritable Pullman de la route, une nouvelle version du Berliet avec plateau porteur d'un container amovible et un tracteur Willème avec semi-remorque fardier garnie de petits troncs d'arbres.

Ces différentes nouveautés sont toutes sensationnelles, mais voici la grande nouveauté : Meccano lance une série d'avions « Dinky Toys », dont les premiers sortiront également dans le courant de 1956. D'ores et déjà, les plus fameux constructeurs Français, Anglais et Américains nous ont donné leur accord. Il est encore trop tôt pour indiquer les types, mais il y aura certainement des avions de transport et de chasse, des bombardiers et des hélicoptères. Je ne manquerai pas de vous tenir au courant.

Enfin, pour rester dans le neuf, les amateurs de Meccano trouveront plus loin d'excellentes nouvelles : douze pièces Meccano viennent d'être créées, cinq viennent d'être à nouveau fabriquées. Toutes permettront à leurs utilisateurs de serrer de plus près la réalité.

LE RÉDACTEUR EN CHEF.

L'ATOME au

Encore l'atome, direz-vous, sans doute, Meccano Magazine vous ayant déjà, à plusieurs reprises (1) entretenu des passionnants problèmes de la « domestication » de l'énergie nucléaire. Oui, encore l'atome ! Les progrès des disciplines atomiques sont, en effet, aujourd'hui si rapides que les bilans les plus complets se trouvent vite dépassés. Nous avons ainsi cru nécessaire de faire à nouveau le point, confiant la responsabilité de cette enquête à notre collaborateur scientifique, Claude Mijoux.

Dès lors, deux chapitres devront logiquement être distingués, correspondant aux deux formes principales d'utilisation de l'atome : d'une part la propulsion atomique, d'autre part les radiations atomiques. Autrement dit, il faudra étudier successivement l'aspect « énergie directe » de la réaction atomique, c'est-à-dire le moteur atomique et l'électricité de source atomique, puis l'aspect « énergie indirecte », c'est-à-dire les applications des corps rendus radioactifs grâce au processus atomique.

Et vous verrez que les conclusions provisoires actuelles des développements atomiques sont sensiblement différentes dans les deux cas : d'une part, on semble marquer le pas ; d'autre part, progresser très rapidement. Il est vrai cependant, que les centrales atomiques vont se multiplier... Mais cédon's la parole à Claude Mijoux.

① La propulsion ATOMIQUE

Les Américains sont déçus : ils ne seront pas les premiers à avoir un paquebot à propulsion atomique. Le Sénat a rejeté le plan du président Eisenhower qui prévoyait pour 1960, la construction d'un luxueux transatlantique équipé d'un moteur nucléaire.

Cette nouvelle a jeté le désarroi parmi les habitants d'outre-Atlantique habitués à être toujours les premiers dans les différents domaines de la technique. Le fermier du Texas comme le vendeur de journaux de New-York s'interroge sur ce refus ! Pourquoi refuser de construire un tel paquebot alors que l'U. S. Navy a déjà deux-sous-marins atomiques ?

La raison est bien simple : elle est d'ordre économique. Alors que, dans le domaine militaire, on se soucie peu des dépenses lors de la mise au point et la construction d'un prototype, il n'en est pas de même dans le domaine privé. Ici, il faut que l'appareil, avion ou paquebot, soit rentable. Or, dans l'état actuel de l'économie, un transatlantique atomique ne serait pas rentable. Sa construction serait onéreuse : 10 milliards de francs dont 7 milliards pour l'étude et la mise au point et 3 milliards pour la construction. D'autre part, le moteur atomique a un rendement nettement inférieur actuellement au moteur à mazout qui équipe les paquebots.

Comment se présente un moteur atomique ou réacteur nucléaire ? Il est basé sur le principe de la bombe atomique : l'atome d'uranium, soumis au bombardement des neutrons, libère une chaleur intense tout comme une barre de fer s'échauffe lorsqu'on la frappe à coups redoublés. Mais, ici, la réaction est lente et disciplinée.

Autour du réacteur, s'enroule un serpent dans lequel circule de l'eau distillée maintenue à haute pression, ce qui

(1) Voir les nos 10 (La matière, immense réserve d'énergie), 11 (L'Énergie de la matière au service de l'homme), et 18 (Le synchrotron de Brookhaven).

service de l'homme

permet de la porter à une température supérieure à celle de l'ébullition. Cette eau devenue radioactive, donc dangereuse est envoyée par une pompe dans une canalisation plombée qui traverse une chaudière remplie d'eau. Cette eau s'échauffe à son tour, se transforme en vapeur et alimente une turbine de modèle normal dont la rotation actionne les hélices. Un condensateur réduit la vapeur en eau et la relance dans le circuit. Comme on le voit, c'est très simple. En définitive, le paquebot atomique est « à vapeur ».

Si le procédé de fabrication de vapeur est révolutionnaire (l'utilisation de l'énergie atomique au lieu de charbon), le résultat ne l'est pas : les premiers paquebots ont été équipés de moteurs à vapeur, mais l'on a rapidement abandonné ce procédé pour des moteurs à mazout, beaucoup plus rentables.

Ainsi, le moteur atomique est-il actuellement condamné en matière de navigation civile. L'est-il dans d'autres domaines comme celui de l'aviation, de l'automobile ou du chemin de fer ?

Un avion de 150 tonnes.

Selon l'ingénieur M. C. Leverett de la General Electric Company (États-Unis),

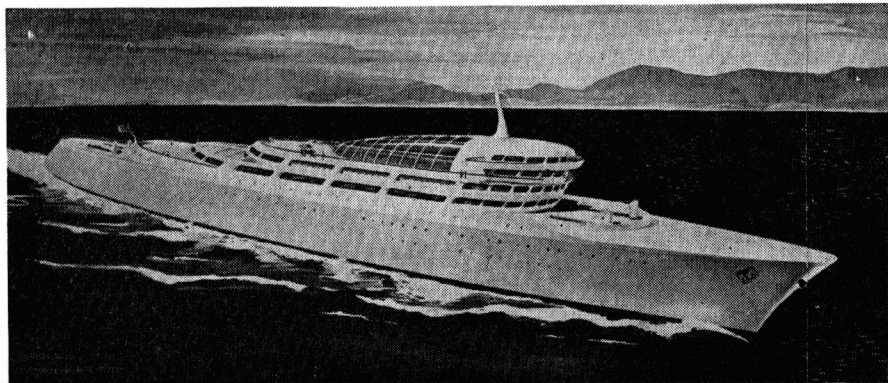
l'avion atomique pèsera 150 tonnes et, grâce à son moteur nucléaire, il pourra faire plusieurs fois le tour de la terre sans se poser.

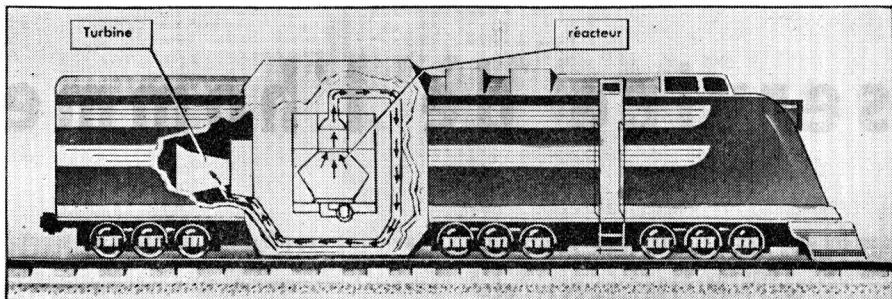
Un avion qui est équipé de turboréacteurs ou de moteurs à hélice est capable de certaines performances dont nous pouvons aisément évaluer les limites en traçant la courbe des poids totaux qu'il pourrait enlever, en fonction de son rayon d'action, à différentes vitesses. Pour une allure déterminée, le rayon d'action s'accroît en même temps que le poids total jusqu'à une certaine limite à partir de laquelle il deviendrait impossible d'accroître le rayon d'action sans modifier la vitesse.

D'autre part, le rayon d'action maximum qu'on peut obtenir est d'autant plus réduit que la vitesse est plus grande. On peut construire un Trident et atteindre 1.800 kilomètres-heure, mais alors la consommation à cette allure se mesurant en tonnes à la minute, le rayon d'action est faible et il ne peut être que faible, l'appareil ne pouvant emporter qu'une quantité limitée de carburant.

Or, 1 kilogramme d'uranium, matière première d'un moteur atomique, libère autant d'énergie que 2.400.000 litres d'essence. On comprend que, lorsqu'il

Ses lignes harmonieuses n'ayant pas fait oublier les 10 milliards de dépenses qu'il devait entraîner, ce premier projet de transatlantique atomique a été rejeté par le Congrès américain. D'autres seront-ils plus heureux plus tard ?



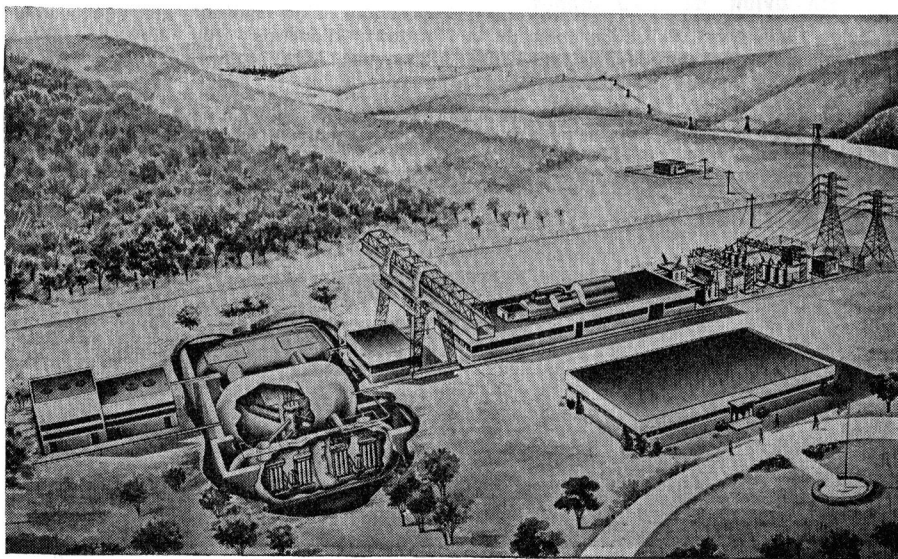


LE SCHEMA DE LA LOCOMOTIVE ATOMIQUE DU PROFESSEUR BORST (ci-dessus), un merveilleux projet auquel s'oppose cependant un inconvénient majeur : cette locomotive est trop lourde pour utiliser les voies ferrées normales. Le professeur a participé à la construction de la première pile atomique réalisée à Chicago en 1942 et fut ensuite chef du service des recherches au laboratoire de Brookhaven. Il affirme qu'une telle locomotive pourrait rouler avant cinq ans si les travaux sont entrepris dès maintenant et estime que 5 kilogrammes d'uranium suffiraient à la faire fonctionner pendant un an. La locomotive aurait 48 mètres de long et sa puissance serait de 7.000 CV.

LE PLAN GÉNÉRAL DE LA PREMIÈRE GRANDE CENTRALE ATOMIQUE (ci-dessous) dont la construction est actuellement poursuivie à Shippingport, États-Unis. On voit (de gauche à droite) un bâtiment entrepôt, le réacteur atomique et des échangeurs de chaleur, un deuxième entrepôt surmonté d'une gigantesque grue, l'ensemble turbo-générateur et des installations électriques beaucoup plus classiques.

devient impossible de construire un avion brûlant de l'essence et susceptible de satisfaire à des exigences extrêmement sévères de vitesse et de rayon d'action, la propulsion atomique constitue l'unique solution : elle permet seule de remplir les conditions requises sans augmenter la quantité de combustible transportée et sans modifier, par conséquent, le poids total.

A vrai dire, le rapport essence-uranium favorable au combustible nucléaire n'est pas tout à fait aussi avantageux qu'il apparaît de prime abord. La réaction dégage des neutrons et des rayons gamma qui, si on les laissait s'évader librement, obligeraient tout être humain à se maintenir à 2 kilomètres du moteur en fonctionnement. C'est pourquoi on devra lui adjoindre un blindage de 100 tonnes,



c'est-à-dire plus que ne pèse la totalité du plus grand avion existant au monde.

En outre, ce poids, nécessairement concentré autour du moteur, ne pourra être réparti sur l'étendue de la surface portante, ce qui imposera des solutions révolutionnaires lors de l'élaboration des plans de ce type d'appareil.

L'avion atomique sera sensiblement aussi lourd à l'atterrissage qu'au décollage ce qui exigera un renforcement de l'atterrisseur et de la structure. Du point de vue militaire, ce ne sont là que des inconvénients mineurs en regard d'un rayon d'action de 500.000 kilomètres et d'une vitesse considérable. Mais il n'en est pas de même dans le domaine civil ou, outre les problèmes du poids, les questions de sécurité sont primordiales. Les autorités d'un aéroport accueilleront sans aucune sympathie l'éventualité d'un écrasement au sol d'un avion atomique qui exploserait comme une bombe!

Ainsi, comme on le voit, l'avion atomique n'est pas pour demain. L'ingénieur M. C. Leverett affirme que nous en sommes aussi loin aujourd'hui que les frères Wright l'étaient de l'ère de la réaction.

Rail, route et atome.

La locomotive propulsée à l'énergie nucléaire n'existe encore que dans le monde lilliputien, sous la forme d'un modèle réduit construit à l'Université d'Utah aux États-Unis.

Elle nous donne une idée de la locomotive réelle lorsqu'on la construira. La partie vitale de l'engin se trouvera derrière la cabine du conducteur. Elle comprendra un réacteur nucléaire contenant une solution d'uranium 235. La vapeur produite par ce réacteur passera à travers une tubulure pour aboutir à la turbine qui actionnera quatre générateurs d'électricité et c'est le courant produit par ces générateurs qui propulsera la locomotive.

Un bloc d'acier de 250 tonnes, épais de 1^m,40, servira d'écran contre les radiations. C'est la principale difficulté que doivent surmonter les ingénieurs. En effet, pour supporter une telle masse, il faudra construire des roues adéquates et changer les rails.

Ainsi la locomotive atomique, réalisable en théorie, ne sera pas construite de si tôt : elle bouleverserait de fond en comble le réseau ferroviaire en obligeant de changer les voies. !

Avec certitude, on peut affirmer que

l'automobile atomique n'existera pas. A quoi bon mettre sous le capot, un moteur atomique de 200 tonnes ? Mettons-nous un puits de pétrole sous celui des voitures actuelles ? Non, la voiture atomique sera en fait électrique.

Grâce aux centrales atomiques, le courant électrique sera très bon marché. Avant 1980, 50 % du courant produit par les centrales électriques américaines sera d'origine atomique. Il sera alors facile de construire des voitures électriques. Et au lieu de s'arrêter à la station service d'essence, l'automobiliste rechargera les accus de sa voiture en actionnant un simple bouton.

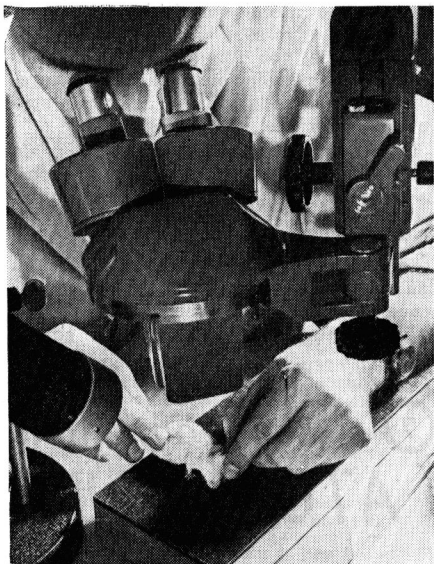
② Les radiations ATOMIQUES

« Demain, c'est-à-dire dans dix ans au plus, vous mangerez des biftecks vieux de plusieurs mois et qui, néanmoins, auront le goût de la viande fraîche. Grâce à l'énergie atomique. »

Est-ce là une facétie de chansonnier ? Non, ce sont les propos d'un des plus éminents atomistes américains, M. Boris Pregel, physicien mondialement réputé, président de la Canadian Radium and Uranium Company, membre du conseil d'administration de l'Académie des Sciences de New-York, un des hommes qui connaissent le mieux les diverses utilisations pacifiques de l'énergie atomique dans un proche avenir. De passage à Paris, il a esquisé pour les lecteurs de *Meccano Magazine* le monde de demain tel que le fera l'atome.

Sur son bureau où se consomment des bouts de cigarettes, il se penche et consulte des notes. Sous le brillant causeur, on sent le savant avide d'exactitude. Il parle lentement, dans un français très châtié.

« Depuis deux ans, déjà, explique-t-il, les savants américains du laboratoire de l'armée pour la stérilisation par rayonnement s'appliquent à stériliser toutes sortes d'aliments. En soumettant les épinards et les huîtres à un bombardement de rayons gamma et bêta, ils ont réussi à tuer les germes qui rendaient ces denrées périssables. Les pommes de terre se prêtent tout particulièrement à la stérilisation par rayonnement. Au laboratoire de Brook-



MÉDECINE : pour mener à bien ses études sur l'alimentation et les maladies, le Laboratoire de Brookhaven a mobilisé des milliers de souris, rats et lapins. On fait absorber à ces cobayes ou on leur injecte des produits radioactifs qui constituent d'excellents traceurs.



AGRICULTURE : attention, mais radioactif ! L'agriculture bénéficiera sans doute bientôt des bienfaits de l'atome. Pour le moment, les isotopes sont déjà cependant fort utiles, servant par exemple à prélever les meilleures conditions d'utilisation des engrais. Ce n'est qu'un début !

haven, des cobayes humains ont récemment absorbé sans dommages des pommes de terre vieilles de deux ans. »

M. Boris Pregel étale devant nous toute une série de photos représentant des cosmotrons, des synchrotrons, des cyclotrons et des piles atomiques. Et il déclare : « Ce sont ces appareils étranges et compliqués qui permettent de tels miracles en fabricant des isotopes radioactifs.

» Lorsqu'on plonge un métalloïde quelconque tel que le phosphore dans une pile atomique, il supporte un bombardement si intense de neutrons qu'il devient radioactif. C'est-à-dire qu'il émet des rayons. Il prend alors le nom de radio-isotope ou isotope radioactif. »

La radioactivité est une succession ininterrompue de petites explosions atome par atome. L'énergie (ou tension inhérente à l'atome) d'un isotope radioactif est en effet, abaissée par l'éjection d'un électron, une *particule alpha*. Cette éjection s'accompagne d'une intense émission de vibrations, ou *rayons gamma*. Les rayons gamma ressemblent aux rayons X, mais sont plus pénétrants.

Les isotopes radioactifs des divers éléments cèdent leur énergie suivant un temps

plus ou moins long. Certains perdent leur radioactivité en une fraction de seconde, d'autres en plusieurs heures, voire plusieurs siècles. Aujourd'hui, on compte 800 isotopes radioactifs, dont 150 utilisables dans l'industrie, l'agriculture et la médecine.

Avant les piles atomiques on n'avait que fort peu d'éléments radioactifs, le plus célèbre étant le radium découvert par les savants français Pierre et Marie Curie, qui se vendait alors 35.000 francs le milligramme.

Lorsque les femmes américaines voulaient rendre hommage à Marie Curie vers la fin de sa vie, elles lui offrirent 1 gramme de radium valant 35 millions de francs.

La quantité totale de radium purifié existant dans le monde n'atteint pas 2^{kg},5. Mais, avec les piles ou réacteurs atomiques, l'on fabrique des éléments radioactifs semblables au radium, mais beaucoup moins chers.

Tirant d'un tiroir de son bureau un énorme dossier, Boris Pregel me donne un aperçu des aperçus des diverses utilisations des isotopes radioactifs :

« Elles couvrent trois domaines distincts, dit-il : la médecine, l'industrie et l'agriculture. »

La médecine atomique.

Ici, on utilise les isotopes radioactifs soit pour repérer une tumeur, soit pour guérir certaines formes de cancer.

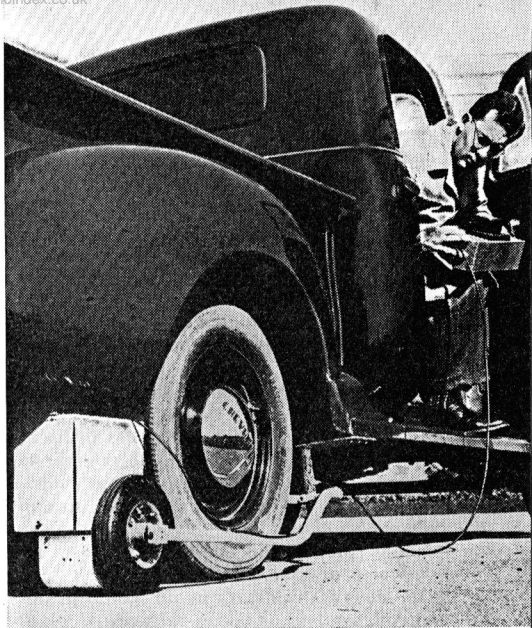
« Les isotopes radioactifs ont la propriété d'émettre constamment des radiations. Dès lors, on peut partout les suivre avec un compteur de Geiger. C'est ce que font les médecins. Dernièrement, à l'hôpital de Boston, des cancérologues cherchaient à localiser une tumeur dans le cerveau d'un malade. Ils avaient employé sans succès les rayons X; découragés, ils injectèrent au malade une solution de phosphore radioactif.

» Pour une raison inconnue, la tumeur du cerveau attire le phosphore. Le lendemain, les praticiens examinèrent le cerveau du malade avec la fine aiguille d'un compteur Geiger. Les deux lobes du cerveau appaurent parfaitement normaux, mais quand on arriva au lobe central, l'aiguille du cadran du compteur indiqua un nombre d'atomes de phosphore trente fois supérieur à celui que l'on trouve normalement dans les tissus sains. Alors que la tumeur aurait été normalement impossible à extraire, même relativement inaccessible, grâce à l'indication précise apportée par le compteur Geiger les chirurgiens purent la retirer.

» Ainsi ce malade qui était très probablement perdu a été guéri grâce à la médecine atomique. »

On peut aussi utiliser les isotopes radioactifs pour détruire une tumeur. C'est de cette manière que l'on soigne le cancer de la glande thyroïde. La glande thyroïde attire l'iode. Lorsqu'un malade a cette glande atteinte d'une tumeur cancéreuse, on lui fait boire de l'iode radioactif dilué dans une solution salée. Les isotopes radioactifs de l'iode vont aussitôt se fixer sur la glande et, grâce à leurs rayons bêta et gamma, ils détruisent la tumeur.

» On utilise la même méthode pour soigner les goitres toxiques et certaines maladies de cœur, notamment l'angine de poitrine et les défaillances cardiaques dues à la congestion. Dans ces cas, l'iode radioactif, en réduisant l'activité de divers organes, ralentit aussi celle du cœur. On emploie aussi le cobalt radioactif contre le cancer, le phosphore radioactif 32 contre une leucémie d'un type particulier, la *polycythemia ru bravera*. Cette maladie se caractérise par un excès de globules rouges. Le phosphore 32 a le pouvoir de réduire la production de globules rouges dans la moelle des os. »



INDUSTRIE : muni d'un compteur Geiger, un technicien observe l'usure des pneumatiques de son véhicule expérimental. Le procédé est simple : un produit radioactif a été incorporé au caoutchouc et le compteur indique l'importance des parcelles qui se détachent progressivement.

Agriculture et isotopes.

De même que l'on emploie en médecine les radio-isotopes pour détecter les tumeurs et les cancers dans le corps humain, on les utilise également pour étudier la croissance et les maladies des plantes.

« Les agriculteurs s'intéressent particulièrement à la façon dont les plantes utilisent les engrais. Jusqu'ici, ils répandaient sur le sol des engrais un peu au hasard. Grâce aux isotopes radioactifs, ils ont appris que les pommes de terre absorbent les phosphores contenus dans les engrais durant leur période de croissance, tandis que le maïs les utilise surtout au cours de la première pousse.

» Les paysans savent maintenant qu'il est préférable en plantant le maïs de mettre l'engrais directement en contact avec la graine. Au contraire, quand on plante des pommes de terre, il faut mettre l'engrais à côté de la semence et non directement dessus.

» Les savants atomiques de l'Université Technologique du Massachusetts ont découvert que certains isotopes radioactifs tuent les parasites du blé sans atteindre le

grain. Disséminés en une mince couche sur un tapis roulant, les graines de blé passent sous un faisceau de rayons émis par des radio-isotopes. Ainsi sont tués les insectes, leurs larves et leurs œufs sans dommage pour les germes de blé et les vitamines. »

Les applications industrielles.

Les radio-isotopes jouent un rôle aussi important dans l'industrie qu'en agriculture et en médecine. On les utilise pour évaluer l'épaisseur de l'acier, du verre, du papier, des matières plastiques, du caoutchouc. Les sociétés de caoutchouc mesurent l'usure des bandages des pneus à l'aide de soufre radioactif. Elles utilisent le phosphore radioactif pour déterminer la quantité de silicone nécessaire pour empêcher la glace de coller aux pneus automobiles.

« La plomberie elle-même utilise la science atomique. Autrefois, quand une fuite se produisait dans un conduit, des pans de murs et de larges surfaces de plancher se lézardaient avant que l'on puisse localiser le point de fuite. Aujourd'hui le « plombier atomique » place l'iode radioactif dans la canalisation d'eau et l'iode va infailliblement au point de fuite. Le plombier suit son cheminement avec un compteur de radiations et sait exactement où se trouve la fuite.

» Dans les raffineries de pétrole, on a inventé un petit instrument appelé le

go-devil qui localise et fait disparaître les engorgements se produisant dans le dédale des conduits utilisés pour traiter les pétroles. Mais, malheureusement, le « go-devil », une fois sa tâche accomplie, disparaît. Aussi est-il muni maintenant d'une pointe de cobalt radioactif, qui permet de le retrouver aisément.

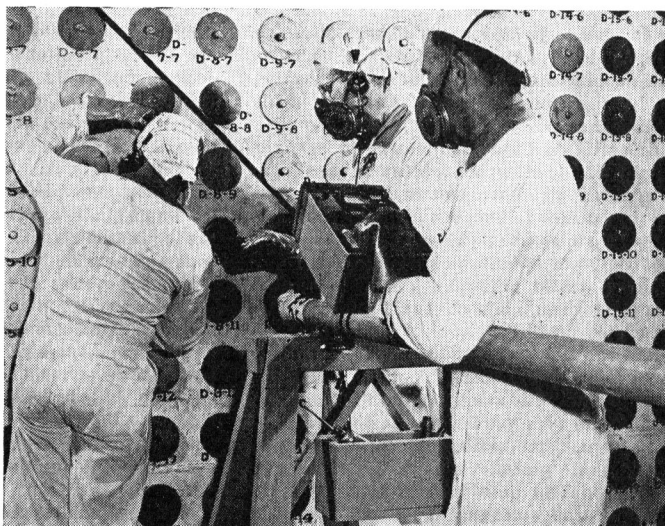
« Les isotopes radioactifs nous permettent prochainement une révolution dans la conservation des aliments. En un clin d'œil, ils stérilisent des aliments aussi variés que la viande, les filets de morue, le lait, les tomates, les pommes de terre, les citrouilles, le pain. Ce procédé de stérilisation atomique en est encore au stade du laboratoire, mais il sera bientôt utilisé sur le plan industriel. Alors la ménagère n'aura plus besoin de réfrigérateur...

» Parallèlement à toutes ses utilisations, l'énergie atomique crée un homme nouveau : l'homme-termite. Pour se protéger des radiations extrêmement dangereuses qu'émettent les corps radioactifs, l'ouvrier qui œuvre dans une usine atomique est obligé de revêtir une curieuse combinaison en matière plastique qui lui donne l'allure d'une reine termite : tête minuscule traînant un corps démesuré. »

Devant toutes ces possibilités qu'offrent les isotopes radioactifs ne peut-on pas penser que l'homme va bientôt atteindre ce fameux âge d'or annoncé depuis toujours par les prophètes ?

Claude MIJOUX

Le danger des radiations atomiques est tel que l'on « robotise » au maximum les opérations. Le plus souvent, cependant, la présence de l'homme demeure indispensable mais c'est un homme étrange qui apparaît alors, revêtu d'une combinaison spéciale et porteur d'un appareil respiratoire et d'un compteur Geiger. Voyez par exemple (à droite) l'étrange tenue de ces techniciens occupés à retirer des barres d'uranium d'une pile atomique.



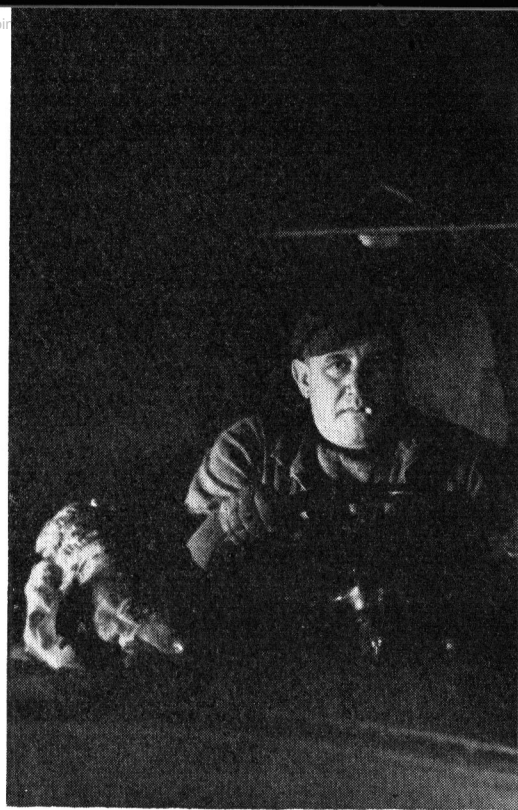
Meccano-Magazine ne vous a pas encore parlé de ces hommes dont on sait pourtant que leur activité prend chaque jour statistiquement et aussi humainement une place croissante dans la géographie de nos échanges, nous avons nommé les transporteurs routiers. Voici donc un passionnant reportage avec deux de ceux que rien n'arrête ; voici « Lyon-Lille, 740 kilomètres, avec les routiers ».

PLEIN PHARE

SUR LES

ROUTIERS

par Jacques BATTINI



UNE crise de colère s'empare du moteur, les pignons protestent, mais cèdent. A travers le pare-brise couvert de buée, les arbres prennent des formes étranges dans la nuit.

Les platanes font la haie au 15 tonnes qui passe au rythme sempiternel du diesel. Seuls dans l'obscurité de la cabine émergent un profil et des mains immobiles, à peine éclairés par la lueur diffuse du tableau de bord.

Les phares fouillent dans la nuit. Aussi loin que l'on puisse voir, rien que des arbres, du ciel vide, de la route, et encore des arbres...

NOUS avons joué de malchance. Deux bétonnières, un treuil, des groupes moto-pompes, des coffrages métalliques et des échafaudages tubulaires avaient pris place tant bien que mal dans le ventre énorme du poids lourd.

Cap au nord, nous partimes enfin avec près de trois heures de retard. Nous sortions du tunnel de la Croix-Rousse lorsque le pneu avant gauche rendit son dernier soupir. Sous une pluie fine qui s'était mise

à tomber, il fallut placer le cric, démonter la roue, la remplacer. Encore une demi-heure de perdue.

Nous repartîmes, et Lyon ne fut bientôt plus, derrière nous, qu'une lueur dans la nuit. Il s'agissait de relier, avec 13 tonnes de chargement, et d'une seule traite de 700 kilomètres, les faubourgs de Lyon à la banlieue lilloise, soit quatorze heures de route, si tout allait bien.

Les premiers noms des villes traversées sonnent comme des victoires : Villefranche, Mâcon, Chalons-sur-Saône, Beaune... Mais vite vient l'ennui, les heures comptées une à une, les reins meurtris par les coups de freins, les poumons blessés par les vapeurs de gaz-oil.

L'aiguille de l'indicateur de vitesse folâtre autour du chiffre 80, mais un chronométrage d'après les bornes ramène plus prosaïquement l'allure à 70 environ !

Dans la vibrante cabine de métal, Maurice Lacombe, géant placide d'une cinquantaine d'années, est au volant. Conducteur en second, François Chatel dort dans l'étroite couchette aux rideaux en tissu

Faites connaissance avec le diesel

Le moteur diesel tire son nom de l'ingénieur allemand Rudolf Diesel, qui l'inventa en 1894.

Comme tous les moteurs à combustion, le diesel utilise l'énergie produite par la déflagration d'un gaz. La pression obtenue chasse un piston, et c'est le mouvement de ce piston qui est communiqué aux autres organes.

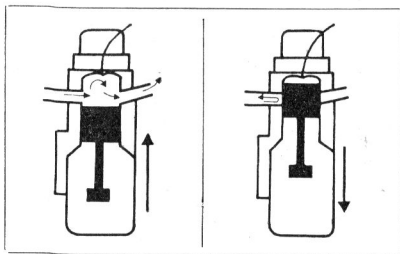
Mais, alors que le classique moteur à essence utilise un mélange gazeux provenant de son carburateur, c'est uniquement de l'air pur qui est aspiré par les cylindres du diesel.

Autre particularité de ce moteur : l'allumage par bougie qui provoque l'explosion des gaz est supprimé. En effet, le carburant est injecté sous pression dans la chambre de combustion, où il s'enflamme de lui-même en raison de la température très élevée qu'il y trouve. Cette température est provoquée par une forte compression.

Le diesel, on le voit, n'utilise donc ni carburateur ni bougies. Par ailleurs l'allumage par compression permet l'emploi d'un combustible moins volatil et moins coûteux que l'essence : le gas-oil.

Ce type de moteur bénéficie d'une excellente détente, le volume occupé par les gaz pouvant varier dans la proportion considérable de 1 à 16. Le taux de compression, qui s'échelonne de 6 à 7 pour les moteurs à essence, peut même être poussé à 20 et parfois au delà sur certains diesels.

En regard de ces avantages, le diesel pose un difficile problème d'injection. La mise en contact des particules de combustible et d'air au cours de la combustion est malaisée. Il en résulte une perte de combustible, donc de rendement. C'est pourquoi ce mode de fonctionnement n'est employé avec succès que sur les gros porteurs qui s'accommodent d'une allure réduite.



1^{re} phase.

Le piston est au point mort bas. Un compresseur refoule l'air frais à l'intérieur du cylindre par l'entrée d'air laissée libre. L'air frais chasse les gaz brûlés au travers des lumières d'admission.

2^e phase.

A la fin de sa course, le piston masque l'entrée et la sortie des gaz. L'air est comprimé et s'échauffe. Le gas-oil est injecté. Le mélange air-gas-oil explose et chasse le piston vers le bas.



imprimé. Troisième membre de cette trinité, Kiki, griffon au poil blanc, sommeille bercé par l'histoire que rabâche le diesel.

LES heures passent. Nous avons traversé Dijon endormi et nous longeons maintenant la Seine. La route est belle et droite. Le pied en pantoufle du conducteur lâche l'accélérateur et enfonce le frein. Un semi-remorqueur débouche, complètement sur sa gauche, d'un virage en épingle à cheveu. On passe de justesse.

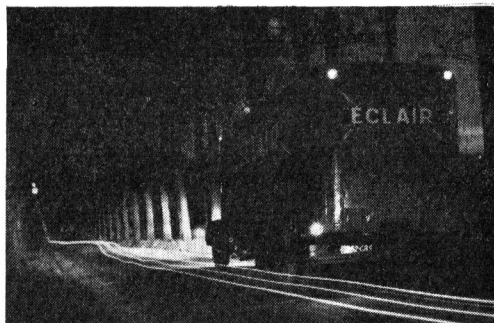
Sur la route, les touristes ont disparu. Le bitume appartient jusqu'à l'aube aux routiers dont la longue procession sillonne le pays, par monts et par vaux, du nord au sud et de l'est à l'ouest. Combien sont-ils ce soir au volant de leur bahut ? Cinq mille ? dix mille ? davantage peut-être.

Un confrère nous croise et nous fait signe : code, lanterne, code. Maurice lui répond par un petit coup de klaxon : bonjour, bonsoir.

Maurice Lacombe est le propriétaire du vieil Unic vert et jaune qu'il a acheté d'occasion. Il ne roule pas à son compte, mais pour une petite entreprise de transport de Villeurbanne, qui le paie 80 francs par kilomètre. Il passe 250 heures au volant par mois (125 jours par an) et parcourt 120 000 kilomètres en douze mois, soit trois fois le tour de la terre.

Depuis longtemps, nous ne disons plus rien. Des écharpes de brume traînent sur la route. Les cassis succèdent aux tournants dangereux, aux pentes qui obligent à changer fréquemment de vitesse et à d'autres tournants dangereux.

KIKI aboie et donne des signes d'impatience. « Nous approchons de chez Germaine, confie Maurice. Le chien a reconnu la route. »



Trois images de la vie quotidienne des routiers : à la fenêtre de la cabine, quand se lève le jour — crevalson, incident qu'il faut toujours prendre stoïquement quel que soit le temps — croisement nocturne de deux poids lourds.

Le relais est la fin d'une étape, la halte dans la course. Après de longues heures de route, les roule-toujours viennent pour s'y restaurer, mais aussi pour s'y détendre. Des routiers partent, d'autres arrivent. On lie connaissance, on retrouve des amis. Au hasard des rencontres, tous finissent par se connaître. Celui qui monte sur Paris transmet les derniers potins à celui qui descend sur Bordeaux. Les nouvelles vont vite sur la route...

Plus que par le panneau réglementaire "Routiers", Chez Germaine nous est annoncé par l'amoncellement des gros «museaux» qui stationnent devant la porte, tous feux allumés. Un sandwich au jambon, une bière et l'on repart dans la nuit. Le moteur tourne à nouveau, satisfait, semble-t-il, de reprendre la lutte. Pourtant le voilà qui tousse et communique son hoquet à la grande carcasse verte et jaune.

« On devrait posséder deux moteurs, plaisante François. Lorsque l'un tomberait en panne, on mettrait en marche le second. »

François a remplacé Maurice au volant. Celui-ci s'est allongé sur la couchette placée derrière les sièges, à mi-hauteur de l'habitacle. Il joue des coudes pour s'installer à son aise et lance une plaisanterie que nous n'entendons pas. François fait gronder le moteur, passe ses vitesses, jette un coup d'œil sur ses cadrans. Puis, comme rien d'anormal ne se produit, il se recule un peu et, veilleur au cœur de la nuit, s'absorbe dans la contemplation de la route qu'il ne quittera plus des yeux pendant huit heures.

Une descente en lacet s'amorce derrière une maison blanche. François la négocie par braquages successifs, ponctués des «itch, itch» des freins Westinghouse.

Nous sommes encore dans le royaume de la nuit, mais les premiers signes avant-coureurs de l'aube se dessinent à l'est. La poussière de la brume voltige dans la lumière des phares.

Le moteur a repris son rythme de paquebot, et c'est dans le silence, semble-t-il, qu'éclate derrière nous un bref coup d'avertisseur. C'est une citerne qui double et dévale la descente en courbe à peut-être 80 ou 90 ! Quelques instants plus tard, la citerne n'est plus qu'une tache de lumière, au hasard des troncs d'arbres.

Le temps a passé et la nuit dépose son bilan : nous avons parcouru près de 500 kilomètres en neuf heures. Les phares des voitures s'éteignent maintenant, au fur et à mesure que le soleil se lève à l'horizon. Dans les villages que nous traversons, les volets claquent, les portes s'ouvrent. On croise les premiers ouvriers qui se rendent à l'usine, les premiers paysans qui vont aux champs.

Dans la cabine, les conversations ont repris là où nous les avions laissés la veille au soir. Kiki s'agite et François fredonne une vieille chanson. Le diesel lui-même se met au diapason et ponctue nos paroles par le travail ardent des pistons et des bielles. Une Aronde nous double au son joyeux de son klaxon.

Arras est traversé en trombe. Les lointaines silhouettes des chevalements de puits apparaissent dans le ciel gris chargé de nuages bas. Nous approchons. Voici Lens, l'autoroute qui défile à 75 à l'heure autour de nous et les premiers panneaux annonçant Lille. Nous évitons la ville par un brusque crochet à droite, à la sortie de l'autoroute. Nous n'évitons pas cependant

(Suite page 46.)

LA CHASSE

reste fermée pour...

par Henri LAURENT

Les chasseurs se plaignent à chaque ouverture de la disparition du gibier, et la myxomatose du lapin a encore réduit les tableaux de chasse de ces dernières saisons.

Ce n'est pas tant la raréfaction des perdreaux, lièvres, faisans, chevreuils, etc., le braconnage, le déboisement et la grande culture mécanique qui en sont cause, mais la multiplication des chasseurs, de chasseurs qui ont souvent certaines responsabilités : en tirant à tort et à travers des espèces rares, en blessant de nombreuses bêtes, ils ravagent la faune de nos plaines et de nos bois.

Le cas du chevreuil est malheureusement trop rare : en Alsace, il est rarement tué à chevrotines, comme dans le reste de la France, mais à balle. La difficulté est augmentée, mais il n'y a pratiquement pas de bête blessée, perdue pour tous sauf pour les petits fauves de la forêt. Il ne s'agit pas d'un règlement administratif, mais d'une simple entente entre les chasseurs, qui crée une sorte de *fair play* entre l'homme et l'animal.

Ce *fair play* n'est malheureusement pas général, et, chaque année, pour limiter les hécatombes, le ministre de l'Agriculture, lorsqu'il fixe les dates d'ouverture et de fermeture de la chasse, interdit ou limite sévèrement la chasse de certaines espèces, ou certains modes de chasse par trop meurtriers.

Ainsi, dans quelques jours, la chasse ne s'ouvrira-t-elle pas pour les mouettes, goélands, goélettes, sternes, hirondelles de mer et fous de Bassan. Tous ces oiseaux de mer, sauf le fou de Bassan, exceptionnel

sur nos côtes, ne sont pas rares. Mais ils ne présentent aucun intérêt comestible et leur tir peu sportif serait aussi facile ou presque que celui des pigeons de Paris. Pas de menace inutile donc pour les oiseaux qui font le charme de nos grèves et de nos



Chasse très réglementée : une biche et son jeune faon.

côtes ! Leur chasse est interdite depuis 1938 ou 1945.

De même est prohibée la chasse à la spatule. N'allez pas croire que vous n'êtes pas autorisés à chasser avec cet instrument que l'on trouve couramment dans les pharmacies ; libre à vous d'essayer, il est fort probable que vous rentrerez bredouille. Non, la spatule est un charmant échassier migrateur, qui passe dans notre pays à l'automne et au printemps ; son bec plus long que sa tête s'amincit vers le milieu pour se terminer en un plateau arrondi qui le fait ressembler à une cuillère à pot, d'où son nom de « spatule ». L'oiseau se sert de cet instrument pour écumer la surface de l'eau. Autrefois la spatule ne se contentait pas de passer en France, venant de Hollande, pour aller hiverner au Soudan et en Afrique équatoriale, elle y nichait dans les arbres ou les marais.

Protégé aussi toute l'année est le cygne

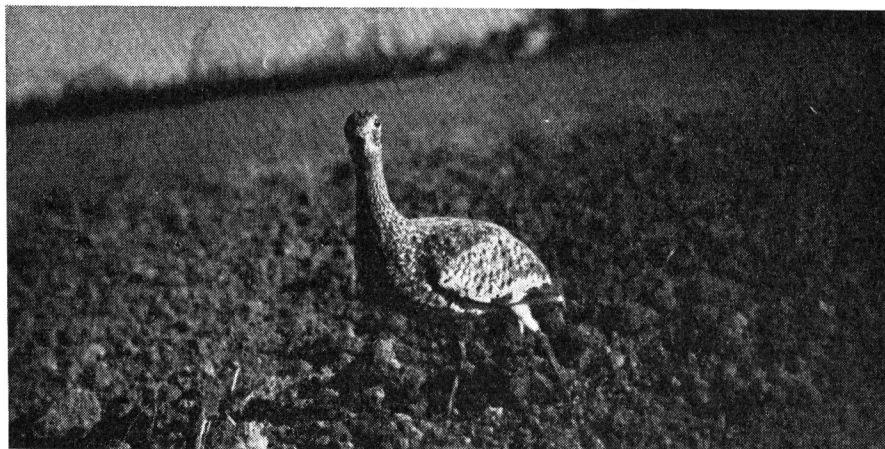
sauvage. Il est à vrai dire très rare, et son passage comme migrateur au-dessus de la France est assez exceptionnel pour qu'on l'admire sans le tirer. Si sa chasse était autorisée, il risquerait de disparaître très rapidement. Ne risquerait-on pas aussi de voir nos enragés chasseurs se mettre à l'affût... au bois de Boulogne ?

Quant aux grouses, gibier favori des Écossais, et aux flamands gris, que l'on aperçoit en Camargue, ils sont si rares en France qu'il est à peine besoin de rappeler que, pour en conserver l'espèce, il est interdit de les tirer.

Plus importante est la protection des poules de bruyère, femelles du grand et du petit tétras. En aucun cas et à aucun moment il n'est permis de les tirer. Tant pis pour le chasseur maladroit qui, malgré leur allure et leur plumage sensiblement différents, aura confondu le mâle avec la femelle. Au demeurant, la chasse au grand tétras



Les ours pyrénéens sont si peu nombreux aujourd'hui que les spécialistes en dressent la liste exacte.



Un bon instantané de l'outarde, échassier des régions tempérées et chaudes à la chair réputée savoureuse.

n'est ouverte qu'un mois. C'est d'ailleurs un gibier de choix, puisque son poids peut atteindre 16 livres. Très répandu autrefois dans le Centre et le Midi, on ne le trouve plus que dans les Pyrénées et un peu dans les Vosges, le Jura et les Alpes. Sa chasse n'est pas facile, et c'est encore là la meilleure protection. Très sauvage et très rusé, dès qu'il entend les pas du chasseur, il prend la course, et il est difficile de le rejoindre. Au bout d'un certain temps, dès qu'il estimera que la distance est suffisante, il se perche sur les branches basses d'un pin. Il sera là dans une meilleure situation qu'à terre pour prendre son vol, si on l'y oblige : départ facile pour lui, difficile pour le tireur ; il volera immédiatement vers la vallée et suivra ensuite la pente de la montagne pour se remettre le plus loin possible, mais à la même altitude que son point de départ. Le bruit de son envol est comme un roulement de tonnerre et cause souvent au chasseur le plus aguerri l'instant d'émotion qui lui fait manquer la volumineuse cible.

Mais quittons le domaine des oiseaux. Les mammifères aussi sont protégés. Pas d'une façon absolue, mais presque, puisque, pour certains, la chasse n'est ouverte en tout et pour tout que deux jours. C'est le cas de l'ours, assez rare il est vrai, mais existant encore dans les Pyrénées. La méthode est alors la suivante : le chasseur repère son ours quelques semaines avant l'ouverture et tente de le débusquer et de le tirer entre

le lever et le coucher du soleil deux jours durant.

Si, pendant quarante-huit heures, l'ours est le plus malin, il ne risque plus rien jusqu'à l'année prochaine. Il en est de même pour le mouflon, le bouquetin, le chamois et l'isard de l'année, le faon, le hère et le chevillard.

Est-ce assez ? Sûrement pas, et tant les chasseurs que les amoureux de la nature vous diront que ces interdictions sont assez théoriques et insuffisantes pour conserver à la France la richesse de sa faune.

La véritable solution réside dans l'aménagement de grandes réserves nationales et la création de nombreuses réserves communales. Les parcs nationaux actuels sont trop petits ou à trop haute altitude pour que les animaux puissent y séjourner en hiver : la neige les oblige à descendre dans les vallées, et rien ne les défend plus contre le chasseur ou le braconnier... ni contre la civilisation moderne.

Pour qu'une réserve soit vraiment digne de ce nom, il faudrait non seulement que les animaux y soient protégés et la chasse rigoureusement interdite, mais encore que l'auto y soit pratiquement inexistante. On ne devrait même pas pouvoir marcher hors des sentiers, de manière à ne pas déranger le gibier... A ce seul prix, nous pourrions conserver et observer la nature et sa vie, pour notre plaisir à tous.

H. L.

CONSTRUCTEURS DE MODÈLES

GRUE A FLÈCHE A VARIATION DE VOLÉE ÉQUILBRÉE

(SUITE)

LE PIVOT

(fig. 3 et 4).

Le pivot qui supporte toute la superstructure de la grue et assure sa rotation se construit à partir d'un cadre formé de quatre cornières de 9 trous (20) disposées en carré. Deux plaques sans rebords de 14 x 6 cm. sont boulonnées en croix sous ce cadre qu'elles débordent d'une rangée de trous de chaque côté. Une bande incurvée épaulée de 6 cm. (21) est boulonnée à chacune de leurs extrémités.

Une cornière (22) composée d'une cornière de 19 trous et d'une de 5 trous qui se recouvrent sur deux trous est fixée dans chaque angle du cadre par un petit gousset d'assemblage. Les extrémités inférieures des cornières (22) sont reliées à un plateau central au moyen d'équerres. Une bande de 11 trous et une de 5 trous sont boulonnées obliquement sur chaque face du pivot pour le consolider.

Le pivot est réuni à la cabine par quatre cornières de 3 trous (23) boulonnées sur les cornières (20) et sur deux cornières de 11 trous fixées sous la cabine.

Quatre bandes incurvées épaulées de 6 cm. correspondant aux quatre bandes (21) sont boulonnées sous la cabine. Deux d'entre

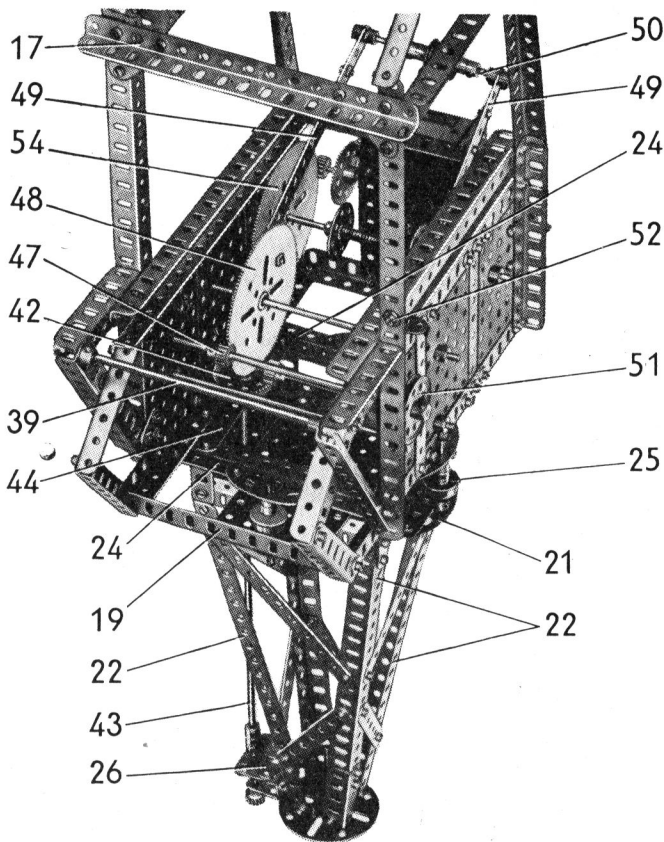


Fig. 4.

elles sont fixées aux cornières (9) inférieures, les deux autres sont fixées sur des bandes de 11 trous (24) montées sous la cabine. Sur chaque côté du pivot, une tringle de 6 cm. passée dans les deux bandes incurvées épaulées porte une roue à boudin de 19 mm. (25).

Une poutrelle plate de 3 trous (26) est fixée sur une cornière de même longueur qui est tenue par des boulons de 19 mm. dans deux des cornières (22), à un trou de leur extrémité inférieure. Une bague d'arrêt est passée sur chaque boulon pour écarter la poutrelle plate du pivot. Une bande de trois trous est en outre fixée sur le plateau central, sous la poutrelle plate.

LA FLÈCHE (fig. 5).

Chaque côté de la flèche est formé par une cornière (27) composée d'une cornière de

49 trous et d'une de 25 trous qui se recouvrent sur 3 trous. Une cornière de 19 trous (28) est fixée à l'extrémité arrière de la cornière (27). Une cornière (29) composée d'une cornière de 49 trous et d'une de 9 trous qui se recouvrent sur trois trous est fixée dans le troisième trou de l'extrémité avant de la cornière (27). Les cornières (28) et (29) sont réunies entre elles, et leur point de jonction est reliée à la cornière (27) par une cornière de 11 trous. Des bandes de diverses longueurs sont boulonnées entre les cornières pour assurer la rigidité du montage.

Les deux côtés de la flèche sont réunis par deux cornières de 9 trous (30), par deux bandes de 7 trous (31) et par une bande de 5 trous (32).

L'extrémité avant de chaque cornière (27) est doublée par une bande de 7 trous. Une tringle de 7,5^{em}, solidement maintenue dans les trous extrêmes de la flèche par des bagues d'arrêt, porte une poulie folle de 75 mm.

Deux bielles (33), formées chacune de deux cornières de 19 trous assemblées en U, sont montées de part et d'autre de la flèche sur une tringle de 16,5^{em}. Cette tringle passe dans des bras de manivelle doubles boulonnés sur les cornières (27) et dans des bras de manivelle boulonnés à l'extrémité des bielles (33). Elle traverse la flèche dans le dix-huitième trou à compter de l'arrière.

LE BRAS D'ÉQUILIBRAGE (fig. 5).

Chaque côté du bras est formé par une cornière (34) composée d'une cornière de 37 trous et d'une de 7 trous qui se recouvrent sur 3 trous. L'avant-dernier trou d'une cornière de 25 trous (35) est boulonné dans l'avant-dernier trou de la cornière (34), de façon que leurs trous extrêmes coïncident. Une cornière (36) composée d'une cornière de 11 trous et d'une de 9 trous qui se recouvrent sur deux trous est fixée à l'autre extrémité de la cornière (34). Les cornières (35) et (36) sont réunies, et leur point de jonction est relié à la cornière (34) par une cornière de 6 trous que renforce une embase triangulée plate.

Les deux côtés du bras d'équilibrage sont réunis à l'avant par deux bandes de 9 trous boulonnées respectivement sur les cornières (34) et (35); l'une d'elles apparaît en (37). Au centre, les côtés sont réunis par deux cornières de 11 trous; la cornière de 11 trous inférieure est étayée par deux grands goussets d'assemblage boulonnés sur les cor-

nières (35). En outre, des bandes de 11 trous sont entrecroisées entre les deux cornières (34) et les deux cornières (35).

Chaque cornière (36) porte une cornière de 3 trous (38) et une plaque semi-circulaire.

Le contrepoids est représenté par un coffre formé de deux plaques flexibles de 6 × 6 cm. et de deux de 11,5^{em} × 6 cm., assemblées par des cornières de 5 trous. Le fond du coffre est également une plaque de 11,5^{em} × 6 cm., montée sur deux cornières de 9 trous fixées aux cornières (34).

MONTAGE DE LA GRUE

Le pivot monté sous la cabine est engagé dans la bande circulaire qui couronne la base. Une tringle de 6 cm. bloquée dans le plateau central qui forme la base du pivot est munie d'une bague d'arrêt et passe ensuite dans la roue de 133 dents (6). Elle est tenue en place par une autre bague d'arrêt. Les quatre roues à boudin de 19 mm. (25) doivent alors se trouver à hauteur de la bande circulaire qui forme un chemin de roulement.

La flèche est articulée par l'avant dernier trou des cornières (27) sur une tringle de 16,5^{em} (39). Celle-ci passe dans les trous extrêmes de la cornière (12) et de la cornière oblique de 11 trous (fig. 3).

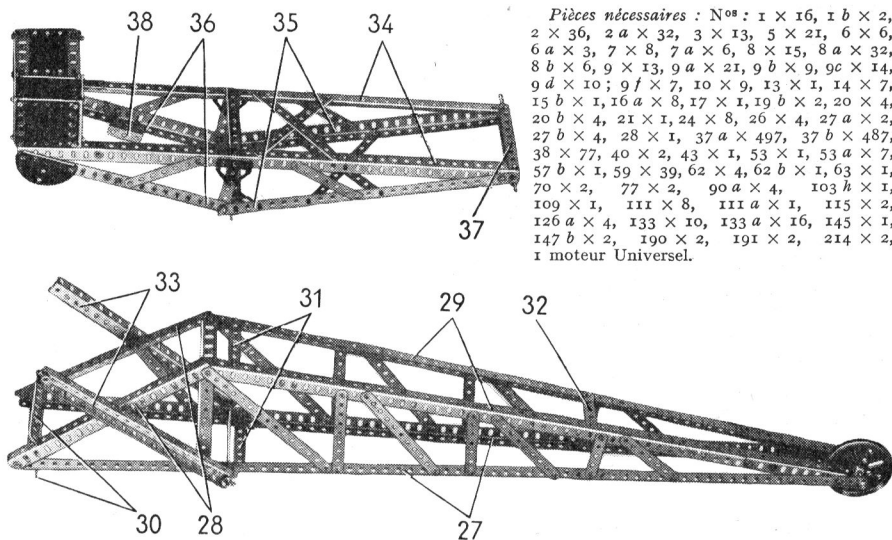
Le bras d'équilibrage est articulé sur une tringle de 16,5^{em} (40) qui passe dans les cornières (34) et dans les embases triangulées plates. La tringle (40) est montée dans les cornières (14) de la charpente qui surmonte la cabine (fig. 3).

L'extrémité avant du bras d'équilibrage est reliée à la flèche par une tringle de 16,5^{em} qui traverse les cornières (34) et (35) et est bloquée dans des bras de manivelle boulonnés aux extrémités des bielles (33) (fig. 5).

Le coffre représentant le contrepoids sera alors lesté par une charge effective de 1,5 à 2 kilogs.

MÉCANISMES ET FONCTIONNEMENT

Rotation de la grue. — La rotation est commandée par une manivelle (41) (fig. 3). Cette manivelle, formée par une roue barillet munie d'une cheville filetée est bloquée à l'extrémité d'une tringle de 16,5^{em} qui passe dans les parois de la cabine et porte un pignon de 19 dents (fig. 4). Celui-ci entraîne une roue de champ de 50 dents (42). La tringle (43) qui porte la roue (42) est



Pièces nécessaires : N^{os}: 1 × 16, 1 b × 2, 2 × 36, 2 a × 32, 3 × 13, 5 × 21, 6 × 6, 6 a × 3, 7 × 8, 7 a × 6, 8 × 15, 8 a × 32, 8 b × 6, 9 × 13, 9 a × 21, 9 b × 9, 9 c × 14, 9 d × 10; 9 f × 7, 10 × 9, 13 × 1, 14 × 7, 15 b × 1, 16 a × 8, 17 × 1, 19 b × 2, 20 × 4, 20 b × 4, 21 × 1, 24 × 8, 26 × 4, 27 a × 2, 27 b × 4, 28 × 1, 37 a × 497, 37 b × 487, 38 × 77, 40 × 2, 43 × 1, 53 × 1, 53 a × 7, 57 b × 1, 59 × 39, 62 × 4, 62 b × 1, 63 × 1, 70 × 2, 77 × 2, 90 a × 4, 103 h × 1, 109 × 1, 111 × 8, 111 a × 1, 115 × 2, 126 a × 4, 133 × 10, 133 a × 16, 145 × 1, 147 b × 2, 190 × 2, 191 × 2, 214 × 2, 1 moteur Universel.

Fig. 5.

composée d'une tringle de 29 cm. et d'une de 5 cm. réunies par un accouplement. Elle passe dans une bande de 9 trous (44) boulonnée aux deux cornières de 11 trous qui relie la cabine au pivot. La tringle (43) traverse ensuite une des cornières (20), la poutrelle plate (26), la bande de 3 trous, et est munie à son extrémité inférieure d'un pignon de 19 dents qui engrène sur la roue de 133 dents (6).

Variation de volée. — L'inclinaison de la flèche est commandée par une manivelle (45) de construction identique à la manivelle (41) (fig. 3). Cette manivelle est bloquée, ainsi qu'un pignon de 19 dents, à l'extrémité d'une tringle de 16,5^{cm} qui passe dans les côtés de la cabine. Le pignon entraîne une roue de 57 dents (46). La tringle de 16,5^{cm} qui porte la roue dentée (46) est munie de deux pignons de 19 dents (47) (fig. 3 et 4). Ces pignons engrènent avec deux roues de 133 dents (48) bloquées sur une tringle de 16^{cm},5. Un boulon pivot est fixé dans chaque roue (48). Il porte une bande (49) composée d'une bande de 11 trous et d'une bande de 5 trous qui se recouvrent sur trois trous. Une bague d'arrêt passée sur le boulon tient la bande (49) écartée de roue dentée. Une tringle de 10 cm. (50) traverse les extrémités des deux bandes (49) et est montée dans les cornières de trois trous (38) du bras d'équilibrage. Deux roues à boudin de 19 mm. accolées

tournent librement entre deux bagues d'arrêt au centre de la tringle (50). Un frein est constitué par une poulie de 38 mm. (51), bloquée à une extrémité de la tringle qui porte les pignons (47). Une corde est attachée à un support plat boulonné sur une des cornières (9) supérieures; elle passe sur la poulie et son extrémité est reliée à un ressort de traction tenu dans une des cornières (10) par le boulon (52).

Mouvement de la charge. — Un moteur électrique universel est fixé à l'arrière de la cabine sur une plaque sans rebords de 11,5 × 6 cm. boulonnée entre les deux cornières (18). Un pignon de 19 dents montée sur son arbre entraîne une roue de 57 dents (53) portée par une tringle de 16,5^{cm}. Cette tringle passe dans les flasques du moteur et dans deux embases triangulées plates fixées sur les côtés de la cabine. Elle porte un pignon de 19 dents qui attaque une roue de 133 dents (54). La roue (54) est montée sur une tringle de 16,5^{cm} qui passe dans les côtés de la cabine. Une corde est enroulée sur la tringle entre deux roues barilletts; elle passe sur les roues à boudin de la tringle (50) et sur une poulie de 75 mm. (55) (fig. 3). La poulie (55) tourne librement sur une tringle de 16,5^{cm}, montée dans les trous extrêmes des cornières (15) et (16). La corde passe ensuite sur la poulie de 75 mm. à la pointe de la flèche et est munie d'un crochet lesté.

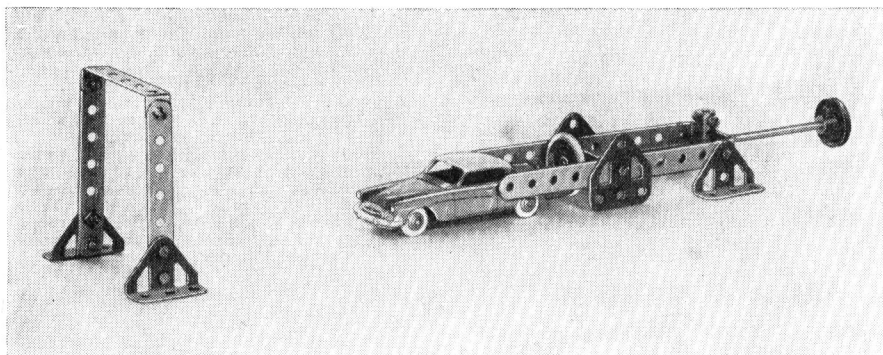


Fig. 1.

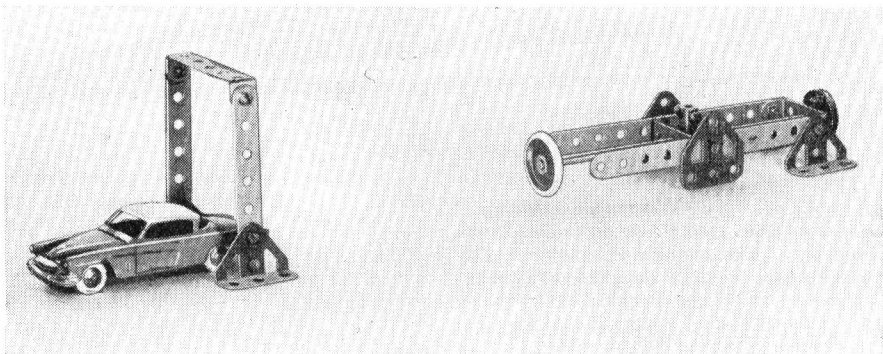


Fig. 2.

DE LA RÉALITÉ A LA MINIATURE

Une catapulte pour DINKY TOYS

Le jeu, dont nous vous donnons ci-après les explications, peut se réaliser avec quelques pièces Meccano. Rien ne s'oppose à ce que vous exerciez seul votre adresse, mais il sera surtout intéressant pour vous d'organiser des concours avec la participation de vos camarades.

La catapulte est formée de deux bandes de 11 trous réunies par deux bandes coudées de 38×12 mm. Les boulons qui fixent la bande coudée arrière tiennent également de chaque côté une embase triangulée coudée. Les boulons qui fixent l'autre bande coudée tiennent aussi des embases triangulées plates. Une tringle de $16^{\text{cm}},5$ est passée dans les bandes coudées. Elle porte à chaque extrémité une poulie de 25 mm. et au centre un accouplement pour tringle. Ce dernier est relié au sommet des embases triangulées plates par un élastique. La poulie qui forme bélier est munie d'un anneau de caoutchouc ou d'un pneu pour ne pas abîmer les Dinky Toys qu'elle chassera.

D'autre part, un arceau est construit à l'aide d'une bande coudée de 60×12 mm.

et de deux bandes de 7 trous. Les pieds de l'arceau sont formés par deux embases triangulées coudées qui assurent sa stabilité.

Le jeu consiste à « catapulter » les Dinky Toys et à les faire passer sous l'arceau sans heurter ce dernier. C'est beaucoup moins facile que cela en a l'air.

La tringle de la catapulte étant tirée à fond, une voiture est engagée entre les extrémités des bandes de 11 trous jusqu'à ce que son arrière touche la poulie munie de l'anneau de caoutchouc (fig. 1). L'appareil est alors pointé en direction de l'arceau et l'opérateur lâche la tige... (fig. 2).

En l'absence de pièces Meccano, il est facile de construire à l'aide de contreplaqué et de fil de fer des catapultes et des arceaux. Il sera, en effet, intéressant d'en disposer à plusieurs exemplaires, surtout si plusieurs joueurs sont en présence.

Si nous en jugeons par la passion que ce jeu suscite chez certaines grandes personnes nous sommes persuadés qu'il réservera de bons moments à nos jeunes lecteurs !

BRUXELLES - ROTTERDAM

Nous avons choisi l'hélicoptère pour notre troisième essai en vol d'appareils en service régulier et plus précisément le Sikorsky S-55 (1) parce que cet appareil est utilisé depuis maintenant de nombreux mois par la compagnie belge Sabena sur ses lignes intérieures et internationales, vers l'Allemagne, la France (Lille) et les Pays-Bas. En route donc sous l'ombrelle du rotor Sabena... Nous vous rappelons seulement auparavant que les services de giravation se multiplient actuellement un peu partout de par le monde. En Europe, le S. A. S. vient d'ouvrir une ligne Copenhague-Malmoe et, comme vous le lirez plus loin, Paris sera sans doute touché en 1958 ou même 1957.



sous une ombrelle

par J. - A. GIRAUD

Tandis que la grande hélice horizontale fait clignoter la lumière sous ses pales comme la croix de Malte d'un vieil appareil de projection cinématographique, le chef d'héliport, aussi souriant que galonné, souhaite bon voyage à « ses » passagers, avant de faire glisser la porte de la cabine. L'étrange oiseau roule, inclinant sous sa tempête les herbes qui ont follement poussé sur ce bassin comblé de l'Allée-Verte, où s'amarraient naguère les péniches du quai de Villebroek et qui est devenu aujourd'hui le plus actif des héliports d'Europe.

Soudain le sol, les maisons, la route voisine, tout s'incline en une révérence aux passagers. Les toits remplacent les façades. Dans le désordre de la ville, les rues creusent des sillons d'ombre, d'où émerge l'orgueil des tours d'églises et des hôtels communaux.

A la ville succède la banlieue industrielle. Les cheminées d'usines fument en panaches parallèles. Le canal où les lentes péniches se déplacent imperceptiblement brille entre les chantiers et court vers la campagne où l'encadreront les riches verdure de deux rangées d'arbres.

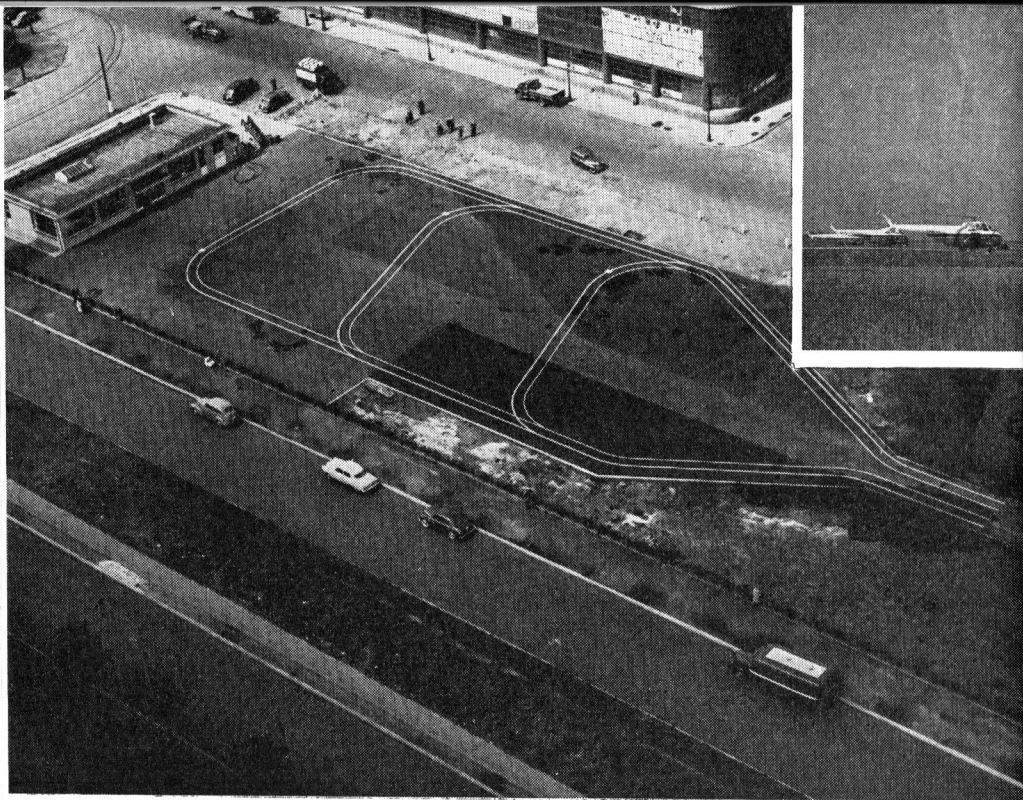
Mariant l'élégance de son ordonnance classique aux savantes courbes d'un parc

à l'anglaise, voici que glisse à notre gauche le château royal de Laeken baignant son image dans des étangs où flottent des reflets de nuages.

Et puis, tout de suite, nous arrivons à l'aéroport de Melsbroek. Les bâtiments de l'aérogare tournoient sous les hublots, entraînant dans leur ronde l'aire d'embarquement et les grands frères à hélice, qui alignent sagement leurs ailes déployées, attendant de prendre leur essor vers quelque point lointain de la planète.

L'hélicoptère choisit un coin d'herbe et se pose. La porte glisse. Un uniforme apparaît. L'instant d'après, nous dévisageons furtivement le nouveau passager arrivé de Johannesburg à Melsbroek par avion et venu se joindre aux petits touristes que nous sommes, farauds des 100 kilomètres à parcourir. Ses bagages ont été introduits derrière les sièges, la porte s'est refermée et nous voici de nouveau survolant le damier jaune et vert de la campagne où sinuent, se joignent, se croisent des routes et des rivières.

Ce spectacle est une joie pour le géographe et l'on se prend à penser qu'un
(1) Lire page 26, la fiche technique du S-55.



voyage en hélicoptère récompenserait d'un premier prix de géographie bien mieux qu'un livre rouge à tranche dorée.

A nos pieds se déroule un vivant documentaire. Bientôt nous croisons le Démer, la vue embrasse la ville de Malines d'où jaillit la tour de la cathédrale Saint-Rombault. Boom apparaît à gauche embrumée par les fumées de briqueteries étendant leurs toits en rayures parallèles.

A la terre rongée par les briqueteries avides d'argile succède de nouveau la campagne mêlée déjà aux postes avancés de la banlieue industrielle d'Anvers. Dans la verdure se découpent, géométriques, les douves d'un des forts désaffectés de la métropole.

Escale éclair à Deurne, l'aérodrome d'Anvers. L'œil sur l'aiguille des secondes de ma montre-bracelet, j'ai compté deux minutes et demie entre l'instant où, avec des grâces de danseuse, l'étrange oiseau s'est posé et celui où il a repris l'air : l'horaire officiel en accorde généreusement trois !

Ce détail révèle le secret de la rapidité de l'hélicoptère, les instants ont été sévèrement

comptés, les gestes calculés. Une économie de temps maximum est de règle et, renouvelant la fable du lièvre et de la tortue, l'hélicoptère peut ainsi, sur des distances relativement courtes, battre l'avion à ailes fixes, deux fois plus rapide, mais décollant et atterrissant sur des aérodromes généralement situés à une assez longue distance des villes desservies.

Nous ne survolons pas Anvers : le port avec ses bassins et sa forêt de grues n'est qu'une réalité lointaine et embrumée. Nous approchons de la frontière néerlandaise qui doit sourire là-bas, parmi les bois de sapins dont les taches noircissent le sol par endroits. Ici, la couche végétale déchirée laisse apparaître des surfaces jaunes : ce sont les dunes de Calmpouth.

Les Pays-Bas nous offrent leurs routes rectilignes, leurs villages propres et, pour ne pas faillir à leur réputation, quelques moulins à vent qui, paisiblement, regardent passer leur invraisemblable parent suspendu sous les nuages.

Bientôt apparaît le Hollandsch Diep, un de ces larges estuaires par lesquels le

(Suite page 46).



2



3

1. Nous venons de quitter l'ALLÉE VERTE de Bruxelles, un bassin récemment comblé, aujourd'hui le plus important des hélicoptères européens car la tête de ligne des services intérieurs et internationaux Sabena. Déjà les voitures semblent des miniatures...

2. Premier arrêt, quelques minutes plus tard seulement, à l'aéroport de BRUXELLES-MELSBROEK. Il s'agit pour le giravion d'assurer la correspondance des services aériens classiques.

3. Nous voici maintenant posés juste en face de la jolie tour de contrôle d'ANVERS-DEURNE

4. Alors que les voyageurs sont déjà chez eux, l'hélicoptère est loin d'avoir terminé sa journée : sur l'héliport de ROTTERDAM il reçoit une nouvelle ration de combustible, peut-être celle de Rotterdam-Bruxelles...



Paris et les hélicoptères

Quand verrons-nous dans le ciel de Paris un service régulier d'hélicoptères ? La question est posée depuis quelques années déjà, mais il ne semble pas cependant qu'une réponse favorable puisse être espérée avant 1957 ou 1958.

La première compagnie aérienne intéressée est la Sabena, depuis longtemps désireuse de prolonger jusqu'à Paris son service actuel Bruxelles-Lille.

« Le problème, nous ont déclaré ses spécialistes, est double : terrain et appareils.

» L'héliport d'Issy-les-Moulineaux que l'on nous propose est trop excentrique et signifierait en partie le renoncement à une qualité essentielle de l'hélicoptère, le porte à porte. Nous attendons donc la réalisation effective d'une autre solution, par exemple l'aire sur garage de Grenelle.

» Mais, surtout, il nous faudra utiliser des appareils d'une charge utile plus importante que le S-55. L'hélicoptère international économique devrait pouvoir recevoir 17 à 19 passagers, et non pas seulement 7 ou 8. »

C'est ainsi l'armée américaine qui se

trouve avoir le dernier mot, car c'est elle qui peut « autoriser » les constructeurs des États-Unis à réaliser des versions civiles des appareils qu'elle leur commande. Les 17-19 places existent en effet — il existe même d'ailleurs des appareils de capacité bien supérieure... — mais ils n'ont été jusqu'à présent réalisés qu'en version militaire.

Il semble donc que, dès que la Sabena recevra les appareils nécessaires, elle les lancera vers Paris, même si elle doit se contenter du terrain d'Issy. Peut-on cependant donner une date ? Il est à peu près certain qu'un service régulier Paris-Bruxelles existait en 1958, à l'occasion de la grande Exposition Internationale de Bruxelles. Peut-on en espérer un avant ? C'est seulement vraisemblable.

Enfin une surprise pourrait être enregistrée de la part de la B.E.A. Il faut en effet se rappeler qu'à l'occasion du Salon de l'Aéronautique, en juin dernier, un hélicoptère Bristol a relié en deux heures Paris à Londres et que cet appareil lourd est du type considéré comme rentable. Cependant, dans ce cas encore, les premiers clients sont des militaires...

DANS NOTRE CIEL

Le S-55 est un hélicoptère monorotor et monomoteur, construit par la Sikorsky Aircraft Division, de la United Aircraft Corporation, à Connecticut, États-Unis.

Il doit son nom à l'ingénieur russe Igor S. Sikorsky, immigré aux États-Unis après la première guerre mondiale, qui présenta le premier hélicoptère pratique au public américain, en 1939. Depuis cette date, M. Sikorsky a constamment développé et perfectionné ses modèles. Le S-55, qui est le résultat de plus de dix ans d'expériences techniques et pratiques, a été conçu pour répondre à une demande sans cesse croissante d'un hélicoptère plus grand et d'un rayon d'action plus important.

À l'heure actuelle, plus de 750 unités de ce type ont déjà été construites. Tous ont fait la preuve de leurs qualités techniques et de leur maniabilité en toutes circonstances.

La possibilité, si caractéristique de l'hélicoptère, de décoller et d'atterrir verticalement comme de faire du sur-place dans l'air à n'importe quelle altitude, fait de cet appareil une véritable « bonne à tout faire ». Il atteint facilement et rapidement les endroits isolés où les avions ne peuvent atterrir ou même qui sont inaccessibles aux véhicules terrestres, car il n'exige qu'un terrain d'atterrissage à peine plus grand que ses propres dimensions.

Le S-55 permet d'embarquer 7 passagers dans une cabine de 3^m,05 de long sur 1^m,68 de large et 1^m,82 de haut, cabine dotée de chaque côté de deux fenêtres. La porte coulissante se trouve à droite. Deux sièges ont leur dossier contre la paroi avant, deux autres leur font face, et les trois autres



L'HÉLICOPTÈRE S-55

occupent la paroi arrière de la cabine, contiguë à une cale à bagages.

Le moteur Pratt & Whitney R-1340-57, développant 600 CV, a été monté devant la cabine des passagers. Il est accessible au sol par deux larges portes battantes, ce qui facilite énormément les travaux d'entretien. La tête du rotor, la transmission principale, la transmission du rotor de queue et tout le système de contrôle sont facilement accessibles grâce à des panneaux détachables.

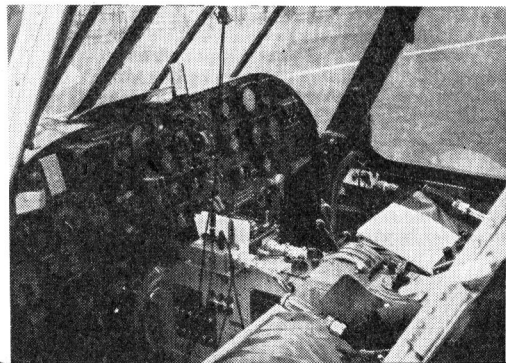
Le poste de pilotage, équipé pour le vol en double commande, se trouve devant la cabine des passagers, au-dessus du moteur, ce qui donne au pilote une excellente visibilité dans toutes les directions.

La vitesse maximum du S-55 est de 169 kilomètres/heure, tandis que sa vitesse de croisière est de 145 kilomètres/heure. Sa vitesse ascensionnelle maximum est de 4^m,3 par seconde. Le plafond est de 3.940 mètres, et l'altitude maximum pour le vol sur place est de 2.410 mètres. La consommation d'essence est d'environ 137 litres/heure. Le réservoir d'essence a une capacité de 693 litres, ce qui donne au S-55 un rayon d'action de 650 kilomètres.

En ordre de marche, le S-55 pèse 2.173 kilogrammes ; sa charge utile est de 750 kilogrammes. Sa longueur totale est de 12^m,85, il a une largeur de 1^m,73 et une hauteur de 4^m,07.

Le rotor principal à 16^m,10 de diamètre, le diamètre du rotor de queue est de 2^m,64. Rappelons que ce dernier n'a aucune action ascensionnelle ni propulsive, mais sert à neutraliser le couple du rotor principal, et à empêcher que l'hélicoptère ne se mette à tourner dans le sens opposé à celui du rotor.

La cabine de pilotage à excellente visibilité.



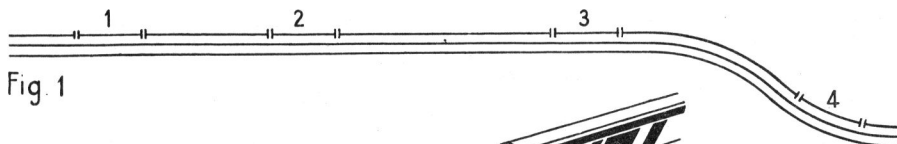


Fig. 1

LES TRAINS HORNBY

DISPATCHING

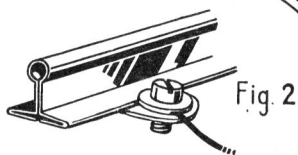


Fig. 2

Votre attention a été certainement attirée par les tableaux lumineux qui se trouvent dans les bureaux des gares ou dans les postes d'aiguillage de quelque importance. Ces tableaux « dispatching » servent à contrôler les divers mouvements des trains, le passage des convois étant représenté à des points déterminés par des voyants lumineux. De la sorte, il est facile de vérifier le bon fonctionnement des embranchements et la direction prise par les trains.

La reproduction exacte d'un dispositif réel à l'échelle des trains Hornby se heurterait à des difficultés techniques... et financières. Néanmoins, le système très simple qui vous est expliqué ci-après vous donnera une idée du fonctionnement et en reflétera le principe.

Votre dispatching sera commandé par les rails crocodiles dont la fabrication a été expliquée dans le n° 20 de *Meccano Magazine*.

Sur votre réseau, vous déterminerez des points caractéristiques. La portion de circuit représentée sur la figure 1 en comprend

quatre, à titre d'exemple : Paris (1), Bercy (2), Maisons-Alfort (3) et Villeneuve-Saint-Georges (4). Un crocodile est monté à hauteur de chacun de ces points, et son rail isolé est relié par un fil à la lampe correspondante du tableau. La fixation du fil isolé sur le crocodile s'opère facilement à l'aide d'un support plat Meccano, de deux rondelles et de deux boulons (fig. 2). Les culots en laiton de toutes les lampes sont reliés par un fil isolé au rail central (fig. 3). Tout train passant sur le rail crocodile signalera donc sa position en allumant la lampe correspondante sur le tableau.

Le fil utilisé pour ces branchements peut être du simple fil émaillé dont les extrémités seront soigneusement dénudées, ou du fil guipé ordinaire. De toute façon, son diamètre ne devra jamais être inférieur à 5/10 de millimètre.

Les lampes 20 volts du tableau (fig. 3) sont fixées sur une planchette, soit au moyen d'une douille, soit à l'aide de deux équerres à 135° Meccano. Le contact avec

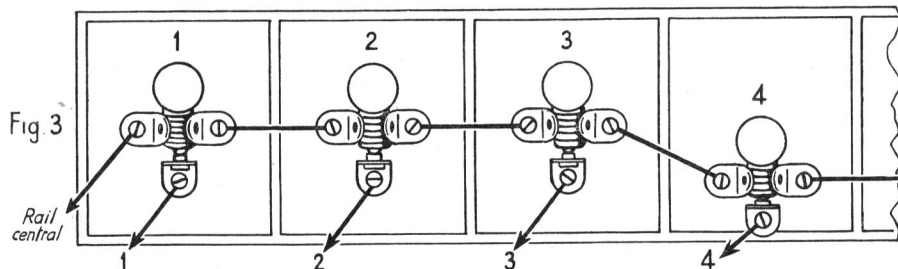
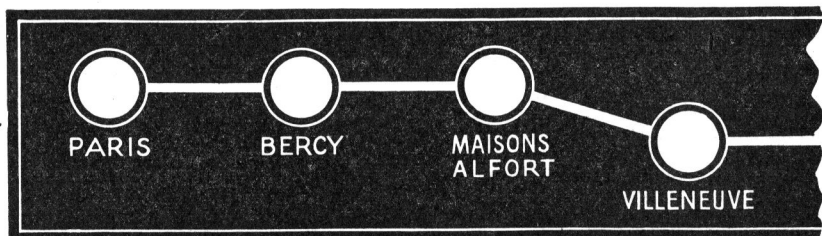


Fig. 3

Rail central

Fig. 4



le plot central peut alors être réalisé par un boulon fixé dans une équerre ordinaire. Des cloisons en carton ou en bois sépareront les lampes pour que leur lumière ne se diffuse pas sur les autres ampoules.

Une seconde planchette — ou un morceau de carton fort — (fig. 4) sera percé de trous correspondant aux lampes et formera couvercle. Ce sera en même temps le tableau

proprement dit dont les ouvertures seront garnies de cellophane de couleur et sur lequel seront portées les indications de cantons.

Si vous disposez d'une bonne réserve de fil, vous pourrez installer votre transformateur et votre dispatching dans une pièce voisine de celle qui renferme votre réseau. Vous goûterez ainsi aux joies de la télécommande contrôlée.

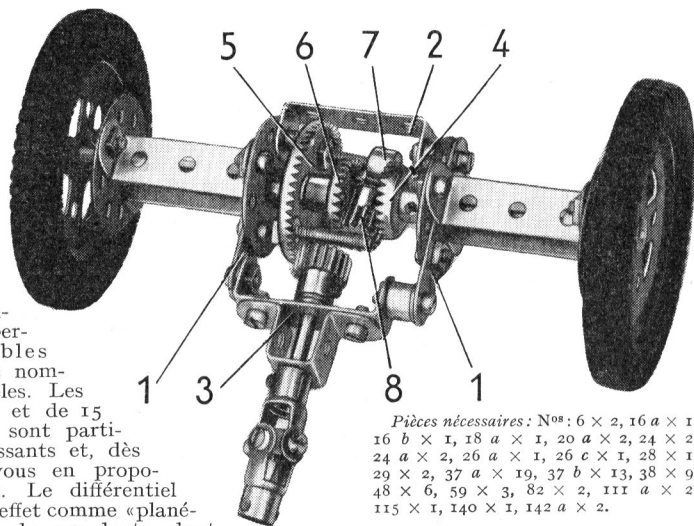
DIFFÉRENTIEL

LES NOUVEAUX MODÈLES MECCANO

Les nouvelles pièces Meccano qui vous sont présentées dans ce numéro vont vous permettre de sensibles améliorations dans nombre de vos modèles. Les engrenages de 60 et de 15 dents notamment sont particulièrement intéressants et, dès à présent, nous vous en proposons un exemple. Le différentiel que voici utilise en effet comme « planétaire » un pignon de 15 dents dont le petit diamètre permet de donner au mécanisme une forme extrêmement ramassée.

Chaque côté de l'essieu est formé par deux bandes coudées de 38×12 mm. boulonnées entre une roue barillet et un disque de 35 mm. Une bande de 4 trous (1) est fixée en travers de chaque disque. Les disques sont réunis par une bande coudée de 38×12 mm (2). Celle-ci est maintenue écartée de l'un des disques par une bague d'arrêt passée sur un boulon de 12 mm. Les extrémités des bandes (1) sont également réunies par une bande coudée de 38×12 mm. (3). Une rondelle correspondant à l'épaisseur du disque est passée sur l'un des boulons. Une rondelle et une bague d'arrêt sont passées sur le boulon de 12 mm. de l'autre côté, de façon que les bandes coudées (2) et (3) soient bien dans l'axe l'une de l'autre.

Du côté des bagues d'arrêt, l'essieu porte une roue de champ de 25 dents (4) séparée du disque de 35 mm. par deux rondelles. La roue dentée (4) est bloquée sur l'essieu.



Pièces nécessaires : N^{os} : 6×2 , $16 a \times 1$, $16 b \times 1$, $18 a \times 1$, $20 a \times 2$, 24×2 , $24 a \times 2$, $26 a \times 1$, $26 c \times 1$, 28×1 , 29×2 , $37 a \times 19$, $37 b \times 13$, 38×9 , 48×6 , 59×3 , 82×2 , $111 a \times 2$, 115×1 , 140×1 , $142 a \times 2$.

En face, le second essieu porte une roue de champ de 50 dents (5) qui tourne librement et une roue de champ de 25 dents (6) qui est bloquée sur la tringle. Une rondelle est passée sur l'essieu entre le disque et la roue dentée (5).

La roue de champ de 50 dents (5) est munie de deux tiges filetées de 25 mm., tenues chacune par deux écrous dans des trous opposés. Une bague d'arrêt (7) est bloquée sur une de ces tiges par une cheville filetée. Cette dernière doit se trouver exactement entre les roues de champ (4) et (6) elle porte une rondelle et un pignon de 15 dents (8). Le pignon tourne librement sur la cheville : il engrène avec les deux roues de champ (4) et (6) et est tenu en place par la seconde tige filetée.

L'arbre de transmission est monté dans un cavalier boulonné sur la bande coudée de 38×12 mm. (3). Il porte un pignon de 19 dents qui engrène avec la roue de champ de 50 dents (5). Trois rondelles sont montées sur l'arbre entre le pignon de 19 dents et la bande coudée.

NOUVELLES PIÈCES MECCANO

De nouvelles pièces Meccano viennent d'être créées. Elles figurent désormais dans les boîtes dont la composition se trouve, par le fait, légèrement modifiée. Comme à l'accoutumée, ces pièces pourront être acquises séparément, mais afin de faciliter la tâche de ceux qui souhaiteraient moderniser leur Meccano, des sachets de conversion ont été fabriqués. A chaque numéro de boîte correspond un sachet qui contient les nouvelles pièces ajoutées au contenu de la boîte. Vous trouverez ces sachets de conversion chez votre fournisseur habituel.

Les nouvelles pièces Meccano sont les suivantes :

24 b : Roue barillet à 6 trous ; 24 c : Disque à 6 trous.

Ces deux pièces ont le même diamètre que la roue barillet 24 et le disque 24 a. Leur seule différence est qu'elles possèdent 6 trous au lieu de 8. Il est possible de réunir des bandes à 60° et de former, par exemple, des manèges à 6 éléments. Précédemment, en effet, on en était tenu aux angles de 90° ou 45°.

26 c : Pignon de 15 dents (diam., 11 mm ; largeur, 6 mm) ; 27 d : Roue de 60 dents.

Ces deux pièces nous étaient demandées depuis longtemps par des amateurs fervents de Meccano. Faites pour être utilisées ensemble, elles fournissent directement un rapport de 4/1 qu'il n'était pas possible d'obtenir auparavant avec un seul étage d'engrenages. Le pignon de 15 dents se reconnaît aisément, mais la roue de 60 dents se différencie peu de la roue de 57 dents 27 a. Son diamètre n'a guère que 2 mm. de plus. Aussi le chiffre 60 est-il frappé sur toutes les pièces 27 d afin de faciliter leur identification.

175 a : Collier taraudé à cheville.

Cette pièce, voisine à la fois du raccord taraudé, du collier à tige filetée, et de la cheville filetée, a une utilisation analogue à cette dernière, mais il peut être bloqué aux extrémités d'une tige filetée. Ce dispositif permet, soit de monter de façon rationnelle une tige filetée mobile, soit

de commander une roue avec précision, par l'intermédiaire d'une tige filetée.

212 a : Raccord de tringle et bande à angle droit.

Le principe et l'utilisation de cette pièce sont identiques à ceux du raccord 212, mais la réunion de la tringle et de la bande se fait à angle droit. Cette nouvelle pièce a son utilisation tout indiquée pour des charnières, des leviers de commande, etc.

221 à 226 : Plaques flexibles triangulaires.

Pour faciliter la construction d'angles arrondis, pour permettre de recouvrir les coins de certains modèles, Meccano a créé

une série de 6 plaques flexibles triangulaires. Elles affectent toutes la forme d'un triangle rectangle et les dimensions indiquées sont celles des deux côtés de l'angle droit : 221 : 6 × 4 cm. ; 222 : 6 × 5 cm. ; 223 : 6 × 6 cm. ; 224 : 9 × 4 cm. ; 225 : 9 × 5 cm. ; 226 : 9 × 6 cm. Rappelons que 4 cm. correspondent à 3 trous, 5 cm. à 4 trous, 6 cm. à 5 trous et 9 cm. à 7 trous.

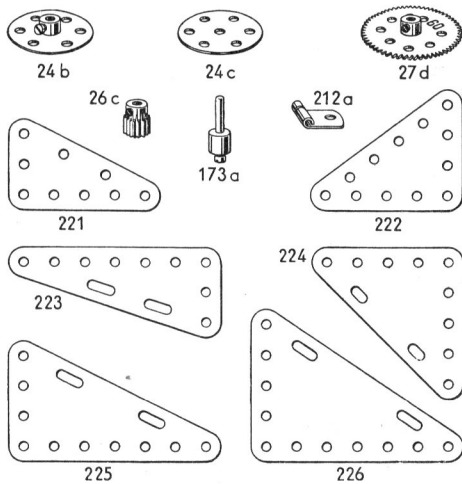


Fig. 1

Indépendamment de ces pièces entièrement nouvelles, Meccano a repris la fabrication de quelques pièces dont la production avait cessé et qui étaient réclamées par de nombreux constructeurs. Il s'agit de la lisse (101) et du rouleau de bois (106) pour métier à tisser, du sac chargé (122), de la cheminée du navire (138) et du palan à trois poulies (153).

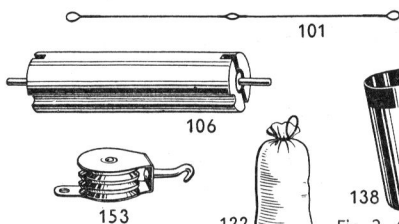
101 : Lisse pour métier.

Établies initialement pour les métiers à tisser Meccano, ces pièces ont trouvé tout de suite des applications dans diverses constructions Meccano. Longues de 14 cm., elles servent de câble de frein dans les châssis d'auto, de haubans pour avions ou pour bateaux. Elles remplacent également les bandes dans certains modèles, quand la place manque pour en relier les différentes parties ou les mécanismes.

106 : Rouleau de bois pour métier.

Comme la lisse, le rouleau de bois a été

créé pour les métiers à tisser, mais il s'emploie souvent comme tambour de treuil. D'un diamètre de 25 mm. et d'une longueur de 88 mm. il est livré avec une tringle de 11^{cm},5 sur laquelle il est bloqué par deux bagues d'arrêt. Une rainure parallèle à son axe permet de fixer la corde ou le tissu suivant l'utilisation du rouleau.



section ovale a 26 mm. dans sa grande dimension. Elle est peinte en rouge avec un sommet noir.

153: Palan à trois poulies.

Le palan triple est identique au palan simple 151, mais est doté de

trois poulies qui permettent un « mouflage » excellent et complet dans les engins de levage.

122: Sac chargé.

Les sacs Meccano augmentent le réalisme des modèles tels que grues, camions, ponts roulants, chariots éleveurs, etc. Ils peuvent également être utilisés avec le matériel Hornby. Chaque sac pèse une vingtaine de grammes et est muni d'une boucle permettant de le suspendre à un crochet Meccano.

138: Cheminée de navire.

Cette pièce donnera une dernière touche au réalisme de vos bateaux. Elle mesure approximativement 55 mm. de haut et sa

Signalons pour finir deux modifications apportées aux plaques Meccano. Toutes les plaques, flexibles, à rebords et sans rebords sont désormais bleu uni; le quadrillage jaune a été supprimé. D'autre part, les plaques flexibles sont maintenant dotées à chaque extrémité d'une rangée de trous allongés qui en facilite le montage, spécialement dans les modèles où elles doivent être incurvées.

Inutile de dire que ces modifications de détail n'affectent en rien les dimensions et les numéros de référence des diverses plaques.

UNE RELIURE POUR MECCANO MAGAZINE

La reliure que nous réclamant de nombreux lecteurs est enfin disponible. Recouverte en imitation de parchemin, avec dos en simili-cuir vert, elle porte la mention **Meccano Magazine**, dorée au fer. Chaque reliure peut contenir douze numéros fixés à l'aide d'agrafes faciles à poser ou à enlever. La demander à votre fournisseur habituel ou, à défaut, s'adresser à :



MECCANO MAGAZINE

70, av. Henri-Barbusse, Bobigny (Seine) C. C. P. Paris 1459.67.

le montant de cette reliure : 455 fr., et vous la recevrez par retour du courrier, franco de port et d'emballage.



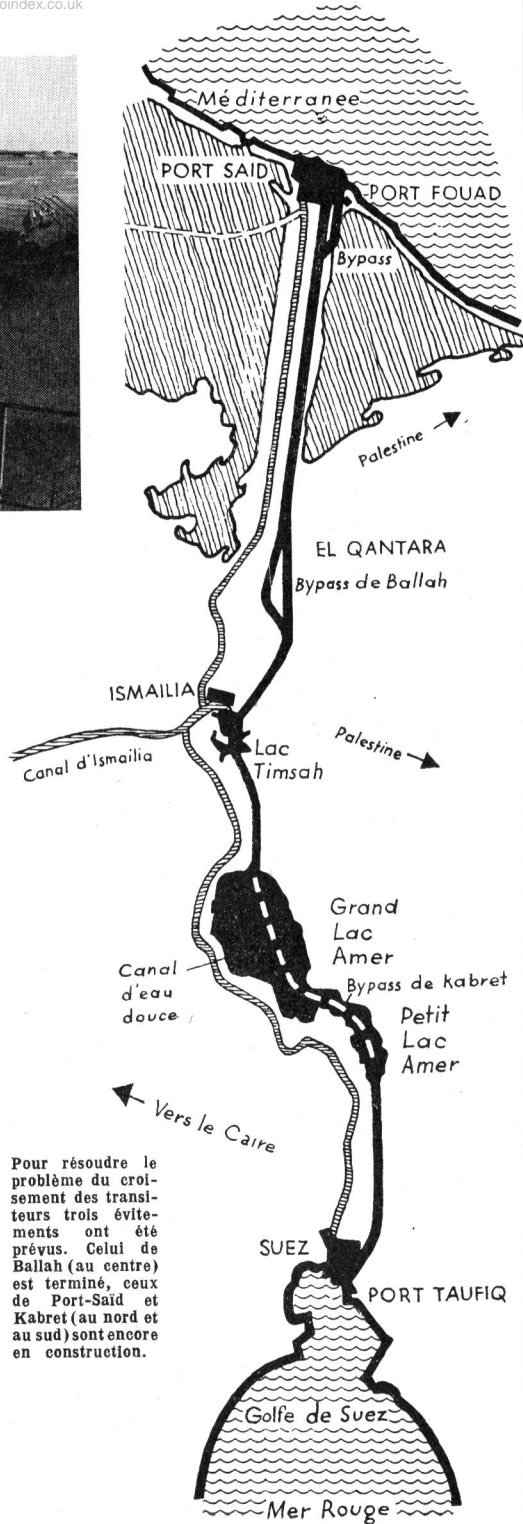
Le canal de Suez doit se mettre à l'échelle des tankers

Il reste à peine 45 centimètres entre la partie la plus basse de la coque de l'Île-de-France et la vase du canal de Suez, et les plus lourds pétroliers ne peuvent plus, aujourd'hui, emprunter la célèbre voie d'eau, désormais trop étroite pour eux.

Le problème n'est pas nouveau : le canal de Suez s'est avéré trop étroit le lendemain même de son inauguration !

Sa largeur pratique ne dépassait pas, à cette époque, 22 mètres et le croisement des navires transiteurs devait s'effectuer, malgré leur tonnage alors réduit, dans des gares spéciales espacées de 10 en 10 kilomètres.

La largeur du canal n'a d'ailleurs jamais, depuis, été suffisante pour permettre une double file, comme à Panama. Pour que deux navires naviguant en sens inverse puissent poursuivre leur route, il faut, depuis 1869, que l'un d'eux s'amarré dans un évitement et laisse la place libre au second bâtiment.

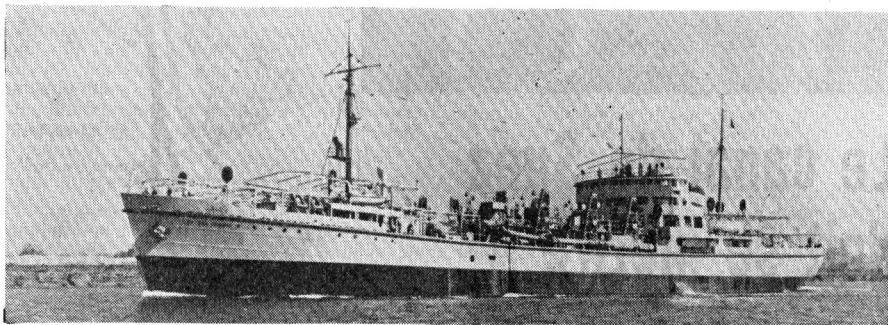


Pour résoudre le problème du croisement des transiteurs trois évitements ont été prévus. Celui de Ballah (au centre) est terminé, ceux de Port-Saïd et Kabret (au nord et au sud) sont encore en construction.

Véritablement achevé en 1875, bien qu'il eût été inauguré par l'impératrice Eugénie six ans plus tôt, Suez était déjà si exigu que, de 1870 à 1884, il occasionna près de 3.000 échouages... Il était d'ailleurs à peine terminé que l'on commençait les premiers travaux d'aménagement. Ces travaux se sont succédé sans cesse depuis bientôt un siècle, au cours d'une sorte de course de vitesse transiteur-canal, qui n'est pas sans rappeler la compétition toujours ouverte artillerie-blindage.

Un projet particulièrement ambitieux pour le XIX^e siècle prévoyait le dédouble-

ment de la voie d'eau, mais, peut-être à tort, on a préféré un second projet prévoyant l'élargissement progressif de la voie unique, ce qui devait tout de même, espérait-on, permettre le croisement en marche. En fait ces travaux n'étaient pas encore terminés qu'on s'aperçut qu'ils seraient insuffisants. Entre temps, les navires avaient pris du ventre, et leurs nouvelles largeurs ne permettaient plus le croisement envisagé. On mit sur pied un autre programme d'amélioration qui se vit dépassé à son tour avant d'être achevé, et... il en a toujours été ainsi depuis.



NAVIRES D'AUJOURD'HUI

C'est un navire bien inhabituel que nous vous présentons ce mois : la drague aspiratrice Paul-Solente, de la Compagnie du Canal de Suez.

Hier encore, le nom de drague impliquait un grand chaland à vapeur soutenant une chaîne sans fin, composée de godets. Ces godets curaient le fond du chenal et, une fois arrivés au sommet

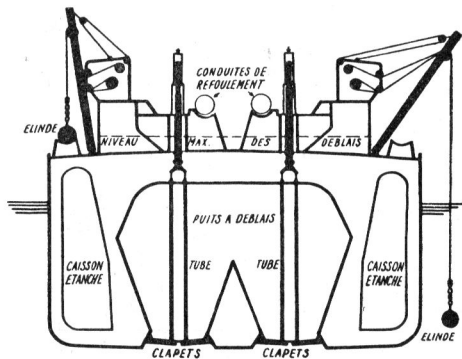
La drague « Paul-Solente »

de leur course, déversaient leur charge de vase soit dans des chalands amarrés près de la drague, soit dans des conduits aboutissant à terre.

Ce sont là des méthodes du passé, et la Paul-Solente est bien différente.

C'est une aspiratrice marine, automotrice et porteuse, aux lignes élégantes que beaucoup peuvent prendre pour un yacht de plaisance. Au lieu de curer, elle aspire les dépôts laissés par les eaux grâce à des pompes et à des élinde souples à commande diesel-électrique.

Ces élinde de 0^m,70 de diamètre sont à la drague ce que sont les tuyaux



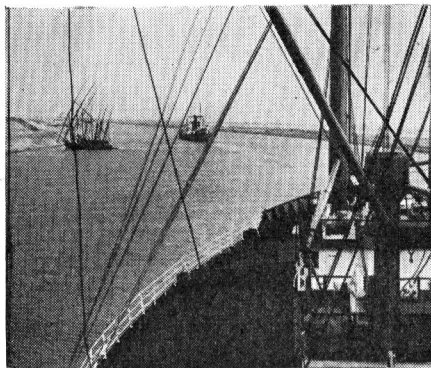
CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Longueur hors tout : 112^m,15. Largeur : 16^m,50. Tirant d'eau en charge : 6 mètres. Capacité des puits : 2.600 mètres cubes ou 3.900 tonnes. Vitesse en charge : 13 nœuds. Vitesse normale de dragage : 2 nœuds. Profondeur maximum de dragage : 16 mètres. Pro-

C'est une lutte sans fin entre les transiteurs, toujours plus gros, au tirant d'eau toujours plus important, et le canal, perpétuellement approfondi et élargi.

Mais, avant même de songer à améliorer, il faut entretenir, et c'est là un des problèmes les plus difficiles que la Compagnie du Canal de Suez ait à résoudre. C'est un travail constamment poursuivi et constamment à reprendre : c'est une lutte patiente contre l'ensablement.

Après la seconde guerre mondiale, il faut remettre les 161 kilomètres du canal en état et essayer de combler l'avance prise



Une vue très classique : le convoi des transiteurs. Les navires passent ici la courbe d'El Ferran.

aux groupes motopompes terrestres. Elles sont formées de trois tronçons et traînent vers l'arrière, soutenues par quatre bossoirs, lorsqu'on est en train de draguer. Quand on ne les utilise pas, elles sont embarquées et allongées sur le pont.

Les déblais sont répartis dans seize cellules appelées puits, formées par des cloisonnements dans la cale du navire. Ces puits communiquent entre eux par une double porte à commande hydraulique. Leur capacité atteint 2.600 mètres cubes.

Arrivée en pleine mer, la drague ouvre les clapets qui sont placés tout au-dessous de sa coque, et les déblais sont ainsi automatiquement évacués.

Cette aspiratrice de 112 mètres de long a été construite à Nantes par les Ateliers et Chantiers de Bretagne, avec le concours de la Société Alsthom pour la partie électrique.

Portant le nom de Paul-Solente, en souvenir de l'ingénieur qui en assura la conception, elle flotte aujourd'hui dans les eaux boueuses du canal de Suez. Dans le cadre du programme d'amélioration du canal et de ces accès cette belle réalisation française ouvre la voie aux transiteurs tirant jusqu'à environ 11 mètres.

par les navires, qui augmentaient non seulement de taille et de volume, mais encore en nombre.

En 1910, douze navires par jour reliaient la Méditerranée à la mer Rouge, ou inversement, grâce au Canal. En 1938, le nombre de ces transiteurs était passé à 17; en 1945, à 24; en 1954, à 39 !

Surtout une catégorie de navires inconnus jusqu'à la fin du siècle dernier faisait son apparition : les tankers ou benzinières. Et ces navires citernes, chargés d'hydrocarbures du Moyen-Orient, allaient bientôt devenir très nombreux et former à eux seuls plus de 60 p. 100 du trafic total.

En raison du point d'inflammation très bas du pétrole brut qu'ils transportent, **ces pétroliers sont aussi dangereux que s'ils étaient bourrés de dynamite.** Un choc, une étincelle peuvent provoquer une explosion ou un incendie, dont les conséquences sont imprévisibles. Le passage de ces navires nécessite toujours de grandes précautions et il n'est plus possible de permettre leur croisement, entre les rives resserrées du canal, sans courir un risque excessif.

Ce serait d'ailleurs une grave erreur de croire que l'ère des transports aériens diminue ou va diminuer l'importance des transports maritimes. L'industrie moderne exige du matériel lourd transportable seulement par la mer, et il résulte d'une enquête menée auprès des diverses sociétés pétrolières qu'il faut envisager, pour les années à venir, la continuation de l'accroissement du trafic.

Sans être alarmant pour l'immédiat, cet accroissement pose à Suez un problème

pulsion : 2 moteurs Diesel 2.250 CV, entraînant 2 génératrices à courant continu 1.560 kW. Aspiration : 1 moteur Diesel 1.500 CV, entraînant 2 génératrices à courant continu 520 kW. Équipage : 37 hommes, 9 officiers. Rendement : 20.000 m³ de déblais en 24 heures.



Un des plus gros tankers ellents du canal, le « World Glory », 58 000 tonneaux, en septembre 1954 à Toussoum.

d'adaptation qui requiert une solution rapide si l'on veut continuer d'acheminer en toutes circonstances les navires qui se présentent pour transiter. Déjà le canal est à la limite de ses possibilités, avec 39 transiteurs par jour. Déjà les tankers stationnent de chaque côté de l'isthme en attendant leur tour. Viendra-t-il un jour où le canal « refusera du monde » ?

Aussi contradictoire que cela paraisse, on vient de réduire la vitesse des transiteurs. Des essais sur modèles réduits à l'échelle de 1/25, effectués à Grenoble, ont démontré que la vitesse était le facteur prépondérant d'érosion des talus. En conséquence, la vitesse habituelle de 15 kilomètres/heure fut impérieusement ramenée à 14 pour les navires venant du nord et 13 pour ceux venant du sud, lourdement chargés et enfoncés plus profondément dans l'eau. Il était temps que l'on prenne cette précaution ! Dans la section nord du canal où le terrain est meuble, les talus s'étaient tellement érodés que les berges menaçaient de s'effondrer sur de grandes longueurs, en entraînant la route qui les longe.

Tout cela nous amène au problème crucial : que faire pour moderniser le canal de Suez ?

On a pensé à rapprocher les navires les uns des autres, à insérer, par exemple, 15 transiteurs au lieu de 10 dans un convoi qui s'échelonne sur deux heures. Cela permettrait de réduire le nombre, les inconvénients et les pertes de temps provoqués par

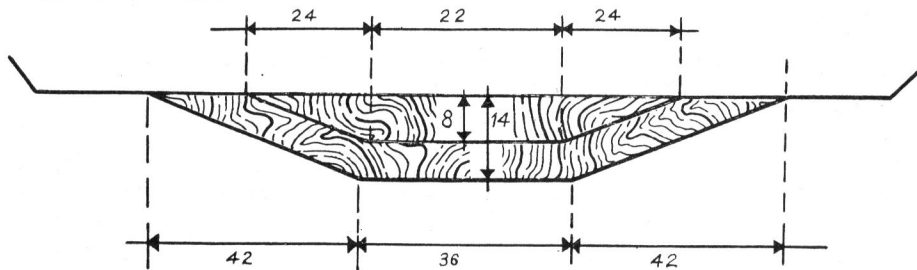
les croisements. Mais la sécurité de la navigation impose un espacement entre navires que l'on ne saurait réduire à moins de 5 minutes pour les transiteurs ordinaires, à 10 et à 15 pour les petits et les gros tankers.

Afin de limiter au possible le nombre de croisements, on groupe en effet les navires en convoi. Mais, sous peine d'augmenter l'attente des navires à l'entrée du canal, il devient nécessaire d'améliorer les gares d'évitements. C'est cet objectif que la Compagnie du Canal s'efforce d'atteindre en faisant construire **deux canaux latéraux de quelques kilomètres de long, où la circulation se fera à sens unique**. Ces deux « bypass », construits l'un à Port-Saïd, l'autre à Kabret, seront terminés en 1956. Grâce à eux, le débit normal du canal pourra être porté à 48 transiteurs par jour, avec des pointes exceptionnelles pouvant atteindre 60 navires en 24 heures.

Il restera alors à faciliter le transit des grosses unités, dont on enregistre un nouveau développement des dimensions, phénomène dont on connaît les conséquences : l'augmentation du tirant d'eau réduit la revanche sous la quille des navires, rend malaisée la gouverne dans le canal et retarde l'écoulement du trafic ; l'augmentation de la largeur des navires accroît les inconvénients de manœuvre et les pertes de temps. Il faudra donc agrandir le canal aussi bien en largeur qu'en profondeur. D'une façon générale, le dernier projet en date envisage d'aménager la cuvette en lui donnant une

(Suite page 46).

PROFILS DU CANAL



Le "TÉTRAPODE"

défend efficacement
côtes et digues
contre les plus
fortes houles.

Les touristes qui ont eu récemment l'occasion de se promener dans le port de Safi — le second du Maroc par son importance après Casablanca — ont été fort intrigués par les travaux entrepris pour prolonger la grande jetée.

Construit par des fonds qui atteignent 15 mètres au-dessous des plus basses mers, cet ouvrage, qui fait l'orgueil des habitants de Safi, est constitué, traditionnellement, par un massif d'encrochements couronné d'une superstructure de béton et protégé contre l'action des vagues et des marées par un revêtement de blocs de béton disposés pêle-mêle au fond de la mer du côté du large. Ces énormes blocs de forme cubique pèsent chacun 45 tonnes environ.

Ce qui précisément étonne le visiteur, c'est la disparition de ces blocs dans la partie nouvellement prolongée et dont les travaux viennent d'être terminés. Les encrochements ont fait place à un étrange massif d'étoiles de mer géantes, étoiles de béton dont les cornes s'emboîtent les unes dans les autres et auxquelles on a donné le nom bien peu poétique de « tétrapodes » !

Depuis longtemps, les ingénieurs cherchaient un moyen plus efficace de protéger la base des digues et des môles contre les assauts de la houle. On voit que les blocs de forme cubique étaient loin d'offrir une solution idéale, mais, faute de mieux, on s'en contentait.

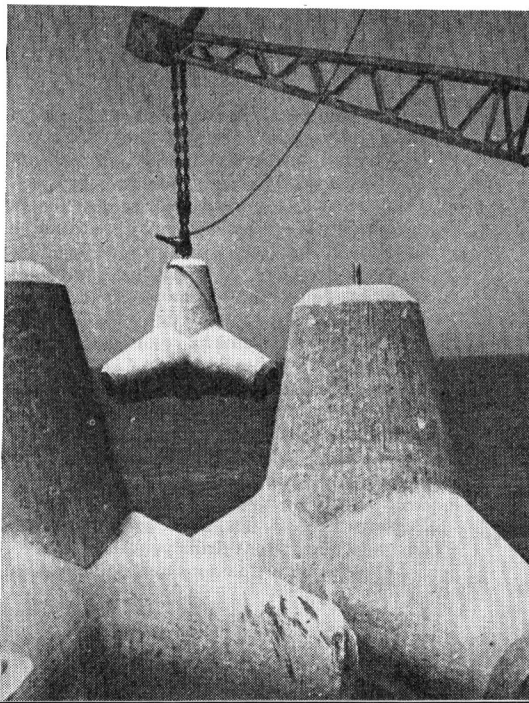
Après une série d'expériences réalisées d'abord en laboratoire, puis à la mer, on imagina les « tétrapodes ». Désormais, tous

les spécialistes des travaux maritimes reconnaissent l'extrême intérêt de cette invention française : d'une solidité à toute épreuve, ces blocs aux formes surréalistes s'accrochent admirablement les uns aux autres et forment un massif homogène qui ne « glisse » pas et contre lequel la houle se brise. Mieux, ils absorbent la puissante énergie des vagues dont les eaux sont fractionnées et domptées avec le maximum d'efficacité.

Il est d'ailleurs curieux de voir comment se comportent les deux parties de la digue en présence d'une forte houle : sur l'ancien ouvrage les vagues bondissent, rejailissent et recouvrent la jetée. Sur le nouveau, point de déferlement assourdissant, pas la moindre gerbe d'écume : les vagues s'effacent littéralement sur la ceinture des tétrapodes.

Et il faut noter que l'emploi des tétrapodes, tout en assurant une plus grande solidité aux ouvrages, permet de réaliser d'importantes économies, tant sur le volume total des travaux que sur la quantité de béton utilisé. Des économies enfin sur la taille et le poids des nouveaux blocs, puisqu'un tétrapode ne pèse que 25 tonnes.

Lorsqu'on sait que le prix de revient d'une grande jetée comme celle de Safi atteint facilement 1 ou 2 millions de francs par mètre et qu'une digue peut atteindre plusieurs milliers de mètres de longueur on comprend l'intérêt qu'ont soulevé parmi les techniciens du génie maritime ces tétrapodes, aujourd'hui à la veille d'être utilisés dans presque tous les pays maritimes du monde.



AUSTRALIE DU SUD

Kargoorlie

COOK

GRANDE BAIE AUSTRALIENNE



Le courrier de Sa Majesté est déposé par le train à même le sable rouge du grand désert australien.



L'étal du boucher est toujours très bien fourni : « Trois cotelettes, s'il vous plaît », dit le client.

Dans le désert australien

LE TRAIN ÉPICERIE EST TOUJOURS

Il est un pays où, sous tous les angles, le même paysage s'offre aux yeux. Le désert se confond au loin avec le ciel, et le regard çà et là n'accroche que quelques buissons. Pour le voyageur qui s'égare dans cette région, ce n'est qu'isolement, solitude et désolation, ou tout autre synonyme. C'est un pays dont les habitants ont rayé purement et simplement le mot colline de leur vocabulaire.

Car, aussi étonnant que cela puisse paraître, il y a des habitants au cœur du désert de l'Australie centrale. Là, une rangée d'une demi-douzaine de petits pavillons se détache sur le sable rouge, chacun avec sa parcelle de gazon, quelques arbustes luttant contre la mort et une ou deux chèvres méditatives dans la cour. Passant devant ces maisons de briques, des rails bleus filent droit vers l'horizon.

Tel est le décor, passons aux personnages.

Les hommes qui vivent dans ce paysage désertique avec leur famille sont les cantonniers d'une brigade dont le travail consiste à entretenir la section de voie comprise entre l'évitement local et celui de Hesse, à 30 kilomètres à l'ouest. Chaque matin, à 7 h. 30, commence la tournée d'entretien : serrage des éclisses, changement de traverses, alignement du ballast, mise à niveau des joints, et quelques fois remise en état de la plate-forme ravivée par les eaux, à la suite des foudroyants orages qui s'abattent sur la région.

La monotonie de cette vie quotidienne est rompue chaque jeudi par l'arrivée d'un train de ravitaillement. Quoi d'autre qu'un train oserait s'aventurer si loin dans le désert ? Ce train vient de Port-Augusta, ville située sur la côte du golfe de Spencer, dans l'Australie méridionale.

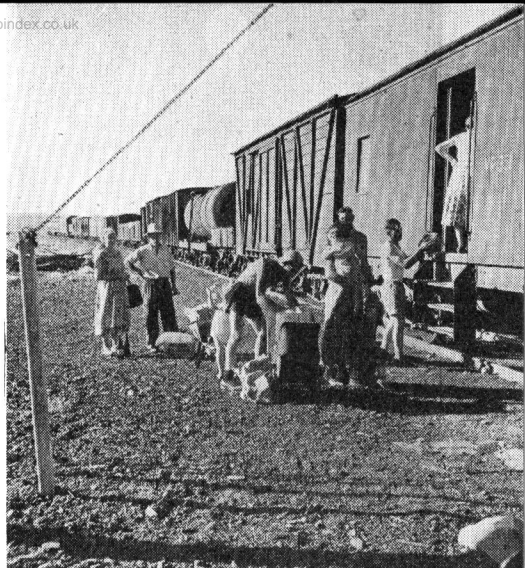
Comme les ménagères de l'évitement du



Port-Augusta



Le train va partir : madame, sa fille, la brouette et huit jours d'emplètes regagnent leur pavillon.



Un train épicerie « thé-sucre » dessert les 1 132 kilomètres de la ligne Port-Augusta-Cook, un autre, identique, la section Cook-Kalgorlie.

LE BIENVENU

p.k. 112 ne peuvent aller faire leurs emplètes à la lointaine ville, ce sont, en toute logique, les magasins qui viennent vers elles !

De l'époque héroïque des pionniers où sucre, café et viande de conserve formaient la base de l'alimentation, est né le surnom donné à ce train : le « thé-sucre ». On y trouve les étals des différents commerçants : le wagon frigorifique du boucher, le wagon mixte épicerie-poste, le fourgon du trésorier payeur, une ou deux voitures à voyageurs (tout de même), quelques wagons de marchandises ordinaires, quelquefois un wagon à bestiaux et, en queue, le fourgon du chef de train.

Le sac postal de « Sa Majesté » est ouvert et le courrier réparti à même le sable rouge. Chaque deuxième jeudi du mois, les cantonniers viennent également se faire payer et déposent immédiatement une partie de leur salaire entre les mains de l'employé de

la banque du Commonwealth, qui accompagne toujours le payeur dans sa tournée.

Les ménagères s'affairent dans les fourgons du boucher et de l'épicier. Ces derniers, sur le parcours, n'ont pas moins de cinquante points d'évitement à servir, sur une ligne de 1.132 kilomètres... Le fourgon du boucher contient toutes les sortes de morceaux de choix différents et un assortiment complet de charcuterie à l'usage des Australiens de fraîche date et d'origine européenne.

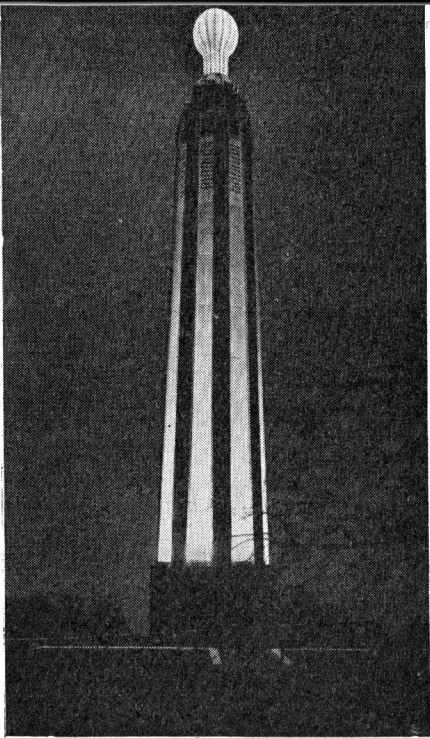
Le fourgon de l'épicier, en dehors de toutes les denrées habituelles, transporte du pain frais, de la pâtisserie, des fruits, des légumes et diverses variétés de boissons rafraîchissantes. Les ménagères peuvent également se faire livrer certains articles de mercerie par le « thé-sucre » après avoir passé la commande à Port-Augusta.

Quand tous les achats sont terminés, il reste encore un petit moment pour bavarder, car le sympathique « thé-sucre » n'est pas pressé, et tant pis pour les voyageurs...

On repart tout de même dans un nuage de poussière après avoir évoqué les mille et un potins de la ligne. Le coup de sifflet du départ est le salut d'un ami qui s'en va.

Dans ce pays, aucun train ne disparaît « derrière la colline » ou au « détour de la voie » et pour cause. Non, le « thé-sucre » s'enfonce dans la ligne droite, s'amenuise,

(Suite page 46.)



UNE LAMPE GIGANTESQUE (*ci-dessus*) rend maintenant immortel le nom d'Edison. Cette lampe a été installée sur le faite de la « Tour Edison » élevée à Manlo Park New-Jersey (États-Unis) c'est-à-dire à l'endroit même où le célèbre inventeur avait fait construire son laboratoire. Copie exacte — à l'échelle près bien entendu — de la première lampe électrique, elle n'est cependant pas qu'un objet de décoration : elle sert de repère pour les avions. C'est également à Manlo Park qu'Edison a inventé le phonographe.

LE CHEVERNY, DERNIER DE LA SÉRIE DE TROIS SUPERTANKERS DE 33.000 TONNES commandés aux Ateliers et Chantiers de France pour le compte de la Société maritime des Pétroles BP, a été mis sur cales à Dunkerque le samedi 18 juin 1955. Après avoir effectué son premier voyage Marseille-golfe Persique-Dunkerque, à la vitesse moyenne de 17,08 nœuds, le *Chambord*, premier de la série, a quitté Dunkerque le 8 juin pour son deuxième voyage dans les eaux du golfe Persique. Quant au *Chenonceaux*, le second de la série, lancé le 28 mars à Dunkerque, il devait appareiller fin août pour son premier voyage.

Quoi de

LE « QUEEN ELIZABETH », le plus grand paquebot du monde, a encore battu son record de temps minimum d'escale. Arrivé à quai à New-York le 15 juin à 1 h. 15, il levait l'ancre dans la soirée du même jour à 18 h. 30, soit après une escale de seulement 17 h. 15. Son précédent record était de 17 h. 45 dans le même port, le 27 octobre 1954. Au cours de l'escale de juin, 4.239 passagers, 16.896 pièces de bagages, 46 automobiles et 250 tonnes de fret ont été débarqués ou embarqués, et le navire se chargeait en outre de 47.250 hl. d'eau, 3.100 t. de mazout et près de 50 t. de ravitaillement.

UNE NOUVELLE VOITURE « bar-toilettes » a été mise en service récemment par la S. N. C. F. sur la ligne Amsterdam-Marseille. Ce véhicule original présente cinq compartiments toilettes, à cinq ou six lavabos chacun. Tablettes, prises pour rasoirs électriques, tabourets et portemanteaux donnent à ces compartiments un confort des plus moderne. Il n'est malheureusement pas question de généraliser l'emploi de voitures de ce type, mais, en 1956, les grandes relations comporteront quatre toilettes au lieu de deux.



UNE RÉCEPTION A L'ÉLYSÉE a permis récemment de rassembler sur une même photo (*ci-dessus*) les plus grands spécialistes de la haute montagne. On voit ainsi (de gauche à droite) MM. Guido Magnone, Lionnel Terray, Maurice Herzog, vainqueur de l'Annapurna ; Jean Franco, chef de l'expédition du Makalu ; le président Coty et Lucien Devies, président de la Fédération de la Haute Montagne.

neuf ?

PILOTANT UN «MYSTÈRE IV N», JACQUELINE AURIOL s'est adjugée (officieusement pour l'instant) et définitivement le record du monde de vitesse absolue sur base (catégorie féminine). La catégorie réservée aux femmes a été en effet récemment supprimée, à la suite d'une décision de la Fédération Aéronautique Internationale. L'aviatrice à bord de son intercepteur aurait largement dépassé la vitesse de 1.100 kilomètres/heure, ce qui constitue également le record de France de vitesse toutes catégories. On prête cependant au commandant Boudier l'intention de s'attaquer prochainement sur un « Super-Mystère » à ce record.

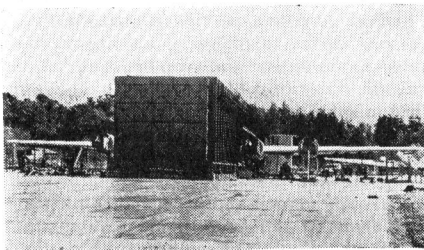
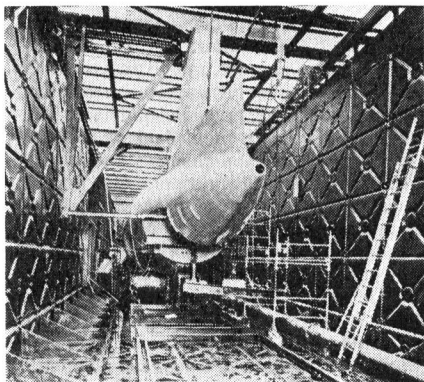
UN CHANTIER NAVAL ÉCOSSAIS construit actuellement pour le compte d'une compagnie canadienne un bac à voiles capable de se propulser dans tous les sens sans gouvernail, grâce à une hélice d'un type nouveau.



CE BATEAU FUTURISTE a été un des clous d'un concours de modèles réduits organisé dans le grand bassin des Tuileries. Baptisé « Espadon » par son constructeur, M. Claudel, il est animé par un moteur de 10 centimètres cubes tournant à 8.000 tours/minute.

LA PREMIÈRE D'UNE SÉRIE DE 20 LOCOMOTIVES diesel-électriques est sortie en juillet d'une usine de Saint-Chamond. Ses 2.000 CV en font la plus puissante locomotive de ce type produite en Europe. D'une longueur de 20 mètres et d'un poids de 120 tonnes, cette locomotive est capable de remorquer en service courant des convois lourds de 1.600 tonnes.

L'EXPÉRIENCE MALHEUREUSE DES PREMIERS « COMET » ayant déterminé les services britanniques à redoubler de précautions avant d'autoriser la mise en service d'un nouveau type d'appareil, les Bristol « Britannia » sont ainsi actuellement soumis à des tests très sévères, dont des épreuves de pression en citerne remplie d'eau. Nos documents présentent précisément en haut l'intérieur et en bas l'extérieur de la citerne expérimentale installée à Farmborough. Les « Britannia » sont des avions long-courriers à quatre turbo-propulseurs, actuellement construits en Grande-Bretagne pour le compte de diverses compagnies.



RÉCITS ET AVENTURES



Pour la première Jacqueline franchit le

Jacqueline Cochran, n'ayant jamais connu ses parents, privée d'éducation, frappée par la misère, s'est haussée par sa volonté et son travail au rang de héros national des États-Unis. Avec beaucoup de modestie, elle nous raconte sa vie dans le livre « Les Étoiles du Midi » (Éd. France-Empire). Le passage que nous en avons extrait nous apprend comment elle fut la première femme du monde à franchir le mur du son.

Franchir la barrière sonique et dépasser ainsi la vitesse du son est plus une aventure du cœur et de l'esprit qu'une expérience physique. Chuck Yeager fut le premier à franchir le mur du son et à pouvoir raconter son vol. Je désirais, moi aussi, faire cette expérience, franchir cette nouvelle barrière et prouver à moi-même, comme lorsque j'étais enfant, que les fantômes n'existent pas.

Chuck me comprit parfaitement.

Il fut mon mentor. A mon premier vol sur un « Sabre », je montai jusqu'à 9.000 mètres et, en effectuant un léger piqué, j'enregistrai 97 p. 100 de Mach 1, vitesse qui correspond, pour le « Sabre », aux premières manifestations de la barrière sonique. Le lendemain, je parvins à 99 p. 100 de Mach 1, c'est-à-dire à la vitesse du son. Chuck, qui volait dans le voisinage, me demanda par radio de regarder dans sa direction et de lui décrire ce que je voyais. Je distinguai alors les ondes de choc déferlant sur la verrière de l'avion comme de l'eau sur une vitre. Il faut des conditions atmosphériques particulières pour discerner aussi bien ce phénomène.

En gagnant les hautes altitudes, ce qui exige toujours un laps de temps assez long, je parvins jusqu'à la frontière mexicaine. Au retour, j'allai survoler notre ranch pour faire admirer à Floyd les traînées de condensation qui se formaient derrière l'avion. Ces traînées de condensation sont constituées par des cristaux de glace. Quand les gaz

éjectés par le réacteur, à haute température, frappent l'air froid des hautes altitudes, ils déterminent une traînée de vapeur d'eau qui gèle si les conditions de température et de pression sont réunies.

Il ne me restait plus, durant mon troisième vol, qu'à franchir le mur du son.

Je montai jusqu'à 13.000 mètres d'altitude. Puis j'exécutai ensuite un retournement pour amorcer un piqué quasi vertical, à pleine puissance de mon réacteur. Je visais le terrain. Dans mon micro, j'annonçai les chiffres s'inscrivant au machmètre afin que Chuck pût m'entendre grâce à sa radio. Mach 0,97... 0,98... 0,99... Mach 1... 1,01. A 0,98, l'avion s'inclina brusquement sur l'aile gauche. Il se rétablit et partit à droite, puis le nez s'abaissa, comme si l'avion allait m'entraîner dans une boucle vers l'avant. La turbulence de l'air était grande et les ondes de choc d'une rare violence. Je commençai alors à tirer doucement sur le manche, de manière à me rétablir avant d'arriver à 6.000 mètres d'altitude. Audessous de cette altitude, en atmosphère dense, un redressement trop brusque risquerait de détériorer l'appareil. En cabrant, l'avion perd de sa vitesse, si bien qu'il passe à nouveau la zone des ondes de choc et des turbulences et qu'à nouveau il se comporte anormalement.

Au moment où je montai à haute altitude pour franchir le mur du son, je remarquai que le ciel s'assombrissait jusqu'à devenir

LES ÉTOILES DE MIDI

fois une femme COCHRAN mur du son

d'un bleu foncé. Le soleil, à ces hauteurs, est un globe étincelant, mais l'air, ne contenant presque plus aucune particule de poussières, ne peut retenir et réfléchir les rayons solaires. Ce que nous appelons sur terre la lumière du soleil n'existe plus. La voûte céleste perd de son éclat, et c'est alors que l'on peut voir, en plein midi, briller les étoiles.

J'atterris, ayant franchi une barrière de plus, ce qui me comblait de joie. Et, tandis que mes amis me félicitaient, il me semblait que je flottais au-dessus du sol. A terre, le personnel de la piste avait bien entendu les deux détonations, mais celles-ci n'avaient pas été enregistrées par la tour de contrôle. Que faire ? La réponse était bien simple. Recommencer !

Une heure plus tard, je repartais donc, mais je désirais cette fois faire mieux encore et je grimpai jusqu'à 13.800 mètres. Là-haut, juste avant d'effectuer mon retournement pour amorcer le piqué, j'eus l'impression de rebondir sur une balle de caoutchouc. La manœuvre du retournement crée une accélération positive et la force centrifuge agit constamment vers l'extérieur, clouant le pilote sur son siège. Par contre, une accélération négative peut être obtenue en dépassant la verticale au cours du piqué consécutif au retournement. Cette accélération négative peut avoir de graves effets sur les canalisations de carburant, les circuits hydrauliques de l'avion et aussi le pilote. L'expérience a montré qu'un pilote peut difficilement supporter plus de trois G négatifs, et seulement pendant quelques secondes. Le sang afflue alors à la tête, le pilote a ce qu'on appelle le « voile rouge », avec de nombreuses petites hémorragies dans le blanc des yeux. On dit qu'un pilote est sans pesanteur lorsqu'il se trouve dans une position dans laquelle accélération négative et positive de la pesanteur



Le major Chuck Yeager, l'homme le plus rapide du monde, s'entretient avec Jacqueline Cochran.

s'annulent. On ignore combien de temps l'être humain peut supporter une telle situation. A titre expérimental, Chuck Yeager est demeuré quinze secondes dans un état de pesanteur nulle. C'est le temps maximum durant lequel un expert de la classe de Chuck peut maintenir son avion de manière que s'annule l'accélération de la pesanteur.

Cette fois, je continuai ma descente jusqu'à ce que le machmètre monte bien au-dessus de Mach 1 et, cette fois, la tour de contrôle m'informa que les explosions avaient été enregistrées et qu'on m'avait entendue annoncer la montée de l'aiguille au cadran du machmètre. J'étais enfin pleinement satisfaite.

On m'a souvent demandé quelles sensations j'éprouvais à faire de la vitesse à basse altitude. C'est simplement terrifiant. Imaginez que vous êtes en auto et que vous

Les passages du F-86 Sabre étaient contrôlés par ce dispositif optique et photographique.





Jacqueline Cochran et son appareil sur la base d'Edwards, après plusieurs vols supersoniques.

faites non du 130, mais du 1.100 kilomètres à l'heure, et vous aurez une idée de ce que je ressens, spécialement si vous imaginez que vous vous élevez au-dessus de la route et que vous maintenez la voiture à environ 60 mètres au-dessus du sol. Maintenant, donnez à la voiture une inclinaison latérale d'environ 30° et maintenez-la dans cette position quelques minutes, en décrivant un cercle parfait. En imaginant une telle manœuvre, vous aurez une idée approximative des vols en circuit fermé. Et ne pensez pas que votre auto soit trop lourde pour s'élever au-dessus du sol comme je viens de le suggérer. Même la voiture la plus lourde, une conduite intérieure Cadillac par exemple, subirait une charge moins forte — c'est-à-dire la pression exercée sur sa « surface portante » — que le « Sabre ». Pour une voiture, la pression de l'air s'exerce sous le châssis et sur les pare-boue. Mais donnez à cette voiture une puissance suffisante, une structure assez résistante, et elle volera. Évidemment, la carrosserie devra être transformée !

(Copyright by Éd. France-Empire et « Meccano Magazine »).

A TRAVERS L'AVENTURE IMPRIMÉE

LES FILS DU VENT, par Jean-Louis Felvre (La Toison d'Or).

L'auteur, un frère de sang, nous initie aux secrets, aux coutumes, aux mœurs des tribus de gitans. C'est là un livre précieux pour tous ceux qui veulent comprendre le destin singulier des fils du vent.

L'ARCHIPEL FLOTTANT, par Kaare Rohdal (Arthaud).

Voici un livre passionnant. Il raconte l'histoire de l'installation des Américains sur les archipels flottants de l'Arctique et les efforts du colonel Fletchel pour la conquête des glaces.

Dans la collection Idéal-Bibliothèque (Éditions Hachette), nous conseillons :

LA PETITE SAHARIENNE, de Paluel-Marmont, histoire d'une tribu de pillards arabes.

LE MYSTÈRE DU « SAN-SÉBASTIEN », par E. Dillon : la lutte pour la possession d'un baleinier

LES TROIS LANCIERS DU BENGAL, par F. Yeats-Brown : la vie de trois

mousquetaires qui rivalisent de courage, de bonne humeur et d'astuce.

A tous ceux de nos jeunes lecteurs qui s'intéressent aux animaux — et nous savons qu'ils sont nombreux, — nous tenons à signaler les deux magnifiques volumes édités par Larousse : **LES PLUS BEAUX OISEAUX ET LES PLUS BEAUX PAPILLONS**.

Les meilleurs photographes ont collaboré à l'édition de ces ouvrages, qui présentent une grande quantité de documents d'une réelle valeur artistique.

Les oiseaux et les papillons les plus rares et les plus extraordinaires, vivant sous toutes les latitudes du monde, y sont représentés. De plus, signalons que, sur le plan de la technique de l'édition, les reproductions des photographies en couleurs atteignent une perfection qu'il semble difficile de dépasser.

Ces deux ouvrages peuvent constituer dans votre bibliothèque les plus beaux albums d'images, que vous feuillerez toujours avec le même plaisir.

PHILATÉLIE

LE PÉTROLE DANS LE MONDE

On sait que le pétrole, précieux carburant utilisé dans maintes industries et pour maints usages, est une des grandes sources de richesse pour les pays producteurs. Aussi nombreuses sont les administrations postales qui ont songé, dans toutes les parties du monde, à rappeler par des illustrations l'existence des puits bienfaisants qui aident à la prospérité et au mieux-être de tous.

Rappelons que les principaux pays producteurs sont, dans l'ordre décroissant des tonnages extraits : les États-Unis (311 millions de tonnes en 1954), le Venezuela (97), l'U. R. S. S. (58), Koweït (48), l'Arabie Séoudite (46), l'Irak (31), etc... et qu'en France, d'importantes nappes, légitimant les plus beaux espoirs, ont été récemment découvertes.

Mais, alors que les puits de pétrole ne prêtent pas, semble-t-il, à des illustrations artistiques et séduisantes, les pays qui s'en sont inspirés pour leurs émissions postales s'en sont cependant fort bien tirés, ainsi qu'on peut en juger par les quelques reproductions que nous donnons ci-dessus.

L'Autriche, l'Iran, l'Azerbaïdjan, l'Argentine, le Venezuela, d'autres encore ont, en effet, émis de jolies figurines qui constituent un ensemble à la fois attrayant et documentaire d'un intérêt certain. Et, comme la France compte aujourd'hui parmi les États producteurs de pétrole, il semble que son administration postale se doive d'émettre une vignette du même ordre dans un proche avenir; attendons donc encore un peu, et nous verrons certainement paraître un jour quelque figu-



En haut, de gauche à droite : un pipe-line et un puits de pétrole en Iran. Au-dessous, au centre : une exploitation pétrolière en Arménie ; à gauche, un puits en Autriche ; à droite, un puits en Argentine. Ci-dessus, un timbre de Colombie montrant d'autres gigantesques puits. On attend la figurine française!

rine dont l'illustration rappellera l'existence dans notre pays de cette nouvelle et enviable source de richesse.

INFORMATIONS PHILATÉLIQUES

Les **îles Salomon** viennent d'être dotées d'une nouvelle série de timbres-poste comprenant quatorze valeurs, pour la plupart illustrées de scènes inspirées de la vie locale, d'une vue de volcan ou d'une carte géographique de l'archipel.

A l'occasion des fêtes de la mer de Corail, l'**Australie** vient d'émettre un timbre-poste concrétisant l'amitié australo-américaine et commémorant la fameuse bataille navale qui, au cours de la dernière guerre, décida du succès allié dans le Pacifique en annihilant les flottes japonaises. Le timbre est orné, en outre, d'un portrait de la reine Elizabeth et reproduit le mémorial inauguré par elle à Canberra, capitale de la Confédération australienne.

L'Australie termine par ailleurs, actuellement, la préparation d'une série de timbres certainement appelée au plus bel avenir, celle des figurines annonçant les Jeux olympiques, prévus à Melbourne du 22 novembre au 8 décembre 1956. Ces timbres sortiront en effet dans quelques mois seulement, car ils sont destinés à servir de propagande aux Olympiades.

*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.

*En vente dans tous les
magasins de jouets*

la dernière *Création*
de la *Miro*
COMPANY

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

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".*

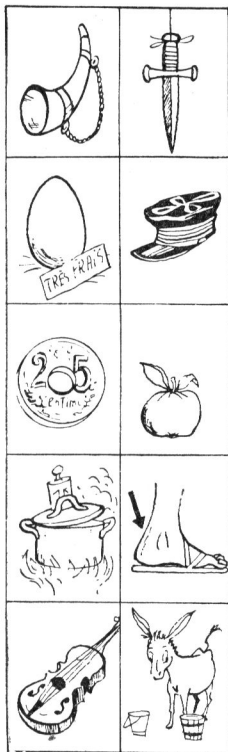


Demandez-le
à votre marchand
de jouets

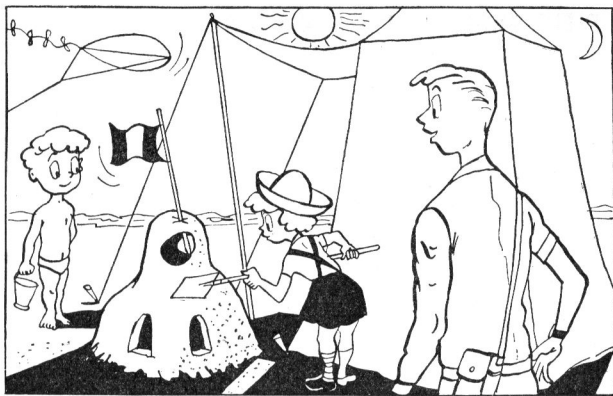
• *S'il ne l'a pas
encore, qu'il
s'adresse aux*

Éditions **CAPIEPA**

Jeux et HUMOUR



La postérité a lié le nom de chacun de ces objets au nom d'une personnalité historique. Trouvez ces noms. Ex.: le cor de Roland, l'épée de...



TROUVEZ LES 11 ERREURS FLAGRANTES DE NOTRE DESSINATEUR.

Au cours d'une bagarre, le gangster Jeannot-le-Dingue a été grièvement blessé. Son garde du corps l'a fait transporter dans une clinique privée, et, dans la salle d'opération, le chirurgien va essayer d'extraire quatre balles... Le garde du corps tire alors son revolver et dit :

— Doc, si Jeannot claque, vous y passerez aussi !

Sans s'émouvoir, le chirurgien sort à son tour un revolver et le pose parmi ses instruments et réplique :

— Mon cher, si ce patient doit mourir sur la table d'opération, je le saurai cinq secondes avant vous...

— Cette voiture dépense vraiment trop d'essence, se plaignait une jeune femme auprès de son garagiste.

Celui-ci s'aperçoit tout de suite que le starter est tiré à fond ; il interroge :

— Savez-vous à quoi sert ce petit truc-là ?

— Oh ! ça ? non... Moi, je le sors toujours pour accrocher mon sac à main...

Un vieux colonel de l'armée des Indes consulte son médecin.

— Mon cher ami, vous faites de l'hydro-pisie.

— De l'hydropi... quoi ?

— De l'hydropisie; ça veut tout simplement dire que vous avez trop d'eau dans le corps.

— Moi ! Mais je n'en bois jamais ! Je n'en mets même pas dans mon whisky !

Puis, après un temps de réflexion :

— Ça m'apprendra à y mettre de la glace !

Vous possédez une vieille chaîne dont il ne reste que cinq tronçons intacts de trois maillons chacun. S'il en coûte 10 francs pour faire rompre un maillon et 20 francs pour le faire ressouder, à combien vous reviendra la réunion des morceaux en un seul ?



(Solutions page 46.)

PLEIN PHARE SUR LES ROUTIERS

(Suite de la page 15).

les tramways et le troupeau des voitures... ni les célèbres pavés. Cyclistes zigzagant, piétons insouciant, ces gens-là ne voient donc pas que nous sommes pressés ? Nous dépassons Lomme et, quelques kilomètres avant Armentières, voici Wez Macquart. Nous sommes arrivés, et le camion s'aligne en bordure du fossé. Le chef de chantier esquisse un grand geste.

Sans notre retard de trois heures au départ, nous serions arrivés pour l'ouverture du chantier. Nous avons parcouru 740 kilomètres à près de 50 de moyenne.

Pendant que les manœuvres déchargent, que Kiki gambade dans l'herbe, nous prenons un dernier bock. Le soleil fait oublier le froid de la nuit blanche, l'œil vide, les jambes molles et la bouche pâteuse. Les bétonnières descendent par un frêle pont de bois, leurs roues coincées par des bastaings en travers que l'on décalle à coups de masse.

François et Maurice repartent. Un autre chargement les attend à Lyon. Le moteur tourne à nouveau, comme impatient de courir au sud.

J. B.

BRUXELLES ROTTERDAM

(Suite de la page 24).

Rhin et la Meuse confondus se jettent dans la mer. Sur un pont métallique passe un train jouet. De petits chalutiers ancrés paisiblement pour la pêche ne sont que des points sur le miroir que zèbre en son centre le sillage d'une grosse péniche à vapeur.

Pendant quelques minutes, l'hélicoptère fait courir son ombre sur les pâtures hollandaises, et déjà voici Rotterdam. Les alignements des maisons, le port avec ses quais, ses grues, ses navires aux cheminées multicolores grossissent sous les hublots, tandis que nous perdons de l'altitude. Délicatement, nous nous posons au centre d'un délicieux tapis de verdure, non loin d'un coquet bâtiment, frère de cet hélicoptère où nous nous trouvions il y a à peine plus d'une heure.

J.-A. G.

LE CANAL DE SUEZ

(Suite de la page 34).

largeur de 70 à 87 mètres, mesurée à 11 mètres de profondeur, et une profondeur garantie de 13^m,50 à 14 mètres, le dragage étant poussé jusqu'à 14^m,50 ou 15 mètres.

Enfin, divers travaux annexes sont nécessaires; notamment l'aménagement d'encoches existantes permettant de garer le long du canal les transiteurs trop lents, tels que les docks flottants ou les navires remorqués, qui ne peuvent soutenir la vitesse normale des convois. Le dragage du grand lac Amer, zone de croisement naturelle au tiers du canal, devient indispensable. Lorsque ces travaux seront effectués, le canal de Suez sera parvenu à l'échelle des tankers, ses utilisateurs. **Mais qui sait si d'autres navires mastodontes ne viendront pas porter, une fois encore, le péril dans la demeure et bouleverser les plans établis ? Qui sait si tout ne sera pas à recommencer ?**

J. B.

DANS LE DÉSERT AUSTRALIEN

(Suite de la page 37).

file vers l'horizon et peu à peu se dissout dans le ciel et la terre qui se rejoignent. La voie est redevenue déserte.

Les ménagères ont regagné leur foyer. Les chèvres ont rejoint leur maigre buisson; quelques chiens grattent le sable à l'ombre du château d'eau.

Les provisions sont enfouies dans les frigidaires, les légumes mis au frais à la cave, les lettres lues. Plus tard, à la fraîcheur du soir, les conversations reprendront, avec force commentaires, les nouvelles recueillies au passage du train.

La semaine prochaine, le même jour et à peu près à la même heure, un nouvel approvisionnement d'épicerie, de légumes et d'informations sera apporté par le « thé-sucré », accomplissant son voyage de retour de Cook. Assurément, le train sera encore le bienvenu...

D'après T. A. G. HUNGERFORD.

SOLUTIONS DE NOS JEUX DE LA PAGE 45

● De gauche à droite: il manque une moitié d'anse au seau du petit garçon; son ombre n'est pas logique; le drapeau et le cerf-volant flottent à contresens; la pelle de la petite fille est tronquée en son milieu; elle porte une chaussette rayée, une unie, une chaussure blanche, une noire; il manque un piquet pour soutenir l'auvent de la tente; le papa a une manche longue, une courte; la courroie de son appareil est inachevée; il n'a pas d'oreilles; la lune est de trop.

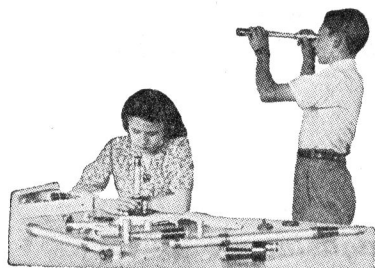
● Le cor de Roland, l'épée de Damoclès, l'œuf de Christophe Colomb, la casquette du père Bugeaud,

les cinq sous de Lavarède, la pomme de Newton, la marmite de Papin, le talon d'Achille, le violon d'Ingres, l'âne de Buridan.

● Moins de 120 francs comme vous pourriez le penser un peu trop vite. Prenez un des tronçons et faites ouvrir les trois maillons qui le composent; coût: 30 francs. Servez-vous de chacun d'eux pour réunir les quatre tronçons qui vous restent, il n'y aura que trois soudures à faire exécuter; coût: 60 francs; soit, au total: 90 francs.

PHILOPTIC

vous permet
de construire vous-mêmes
**50 INSTRUMENTS D'OPTIQUE
DE HAUTE QUALITÉ**



Avec PHILOPTIC
vous disposerez de

- **LUNETTES ET LONGUES-VUES**
pour vos excursions et observations astronomiques
- **LOUPES ET TÉLÉLOUPES**
pour vos herbiers ou vos timbres
- **MICROSCOPES**
pour déceler les détails du plus petit insecte
- **PÉRISCOPES, etc...**

PHILOPTIC, ensemble de pièces interchangeables, est présenté en 4 coffrets d'importance croissante
Ce jouet scientifique est un précieux auxiliaire pour l'enseignement de l'optique.

Vente : Maisons spécialisées

S. R. P. I. (Puteaux)



**Donnez-lui
un jouet
KIDDICRAFT**



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

Gamme complète de jouets conçus par Hilary PAGE

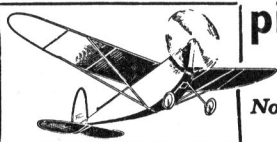
En matière plastique lavable à l'eau bouillante, de couleurs vives, indélébiles, sans danger

KIDDICRAFT

En vente dans les meilleures maisons spécialisées et grands magasins

**Catalogue n° 24 sur demande
19, rue Turgot, Paris 9^e Tru. 23.94**

Pour passer de bonnes vacances pilotez un « AVION DE FRANCE »



Avions construits, prêts à voler : de 500 francs à 1.600 francs environ

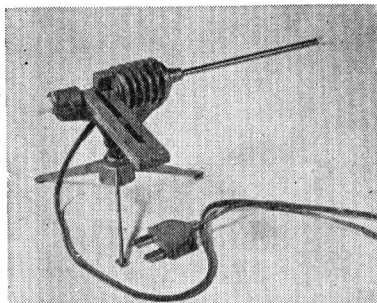
Nouveauté : LE MÉTÉOR, avion à réaction propulsé par Jetex 50 - Envergure 0^m 40 - 200^m de vol.

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



EURÉKA

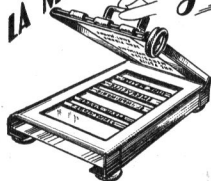
ARME MINIATURE
ÉLECTROMAGNÉTIQUE

Jouet scientifique et inoffensif

Dans tous les bons
magasins de jouets

Nouveauté...

LA MACHINE A IMPRIMER
Jean-Pierre



une
petite
merveille!

Elle condense toute la complexité d'une
machine professionnelle en mettant

à la portée des enfants
**UN MÉCANISME SIMPLE,
PRATIQUE, MANIABLE
ET SOLIDE**

■ SURFACE D'IMPRESSION: 15 x 10 cm. ■

APPAREIL BREVETÉ EN VENTE DANS LES
GRANDS MAGASINS ET CHEZ TOUS LES
SPÉCIALISTES DU JOUET

GROS : Éts JEAN-PIERRE - TÉL.: DAU. 15-80
26 bis, rue Jeanne-d'Arc, ST-MANDÉ (Seine)



LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)

ou par

CORRESPONDANCE

avec TRAVAUX PRATIQUES
CHEZ SOI

Guide des carrières gratuit N° **MM**
59.

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

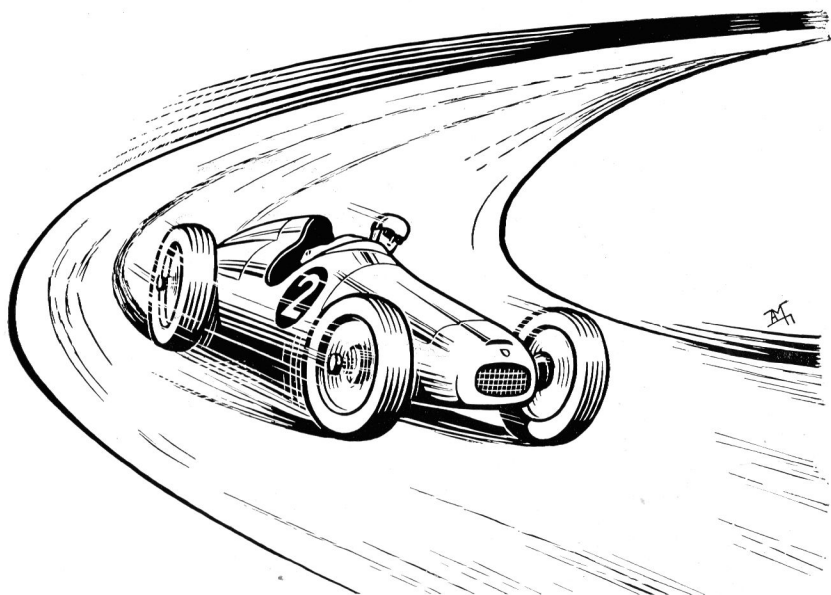
12 - RUE DE LA LUNE - TEL. CEN 7887

PARIS 2

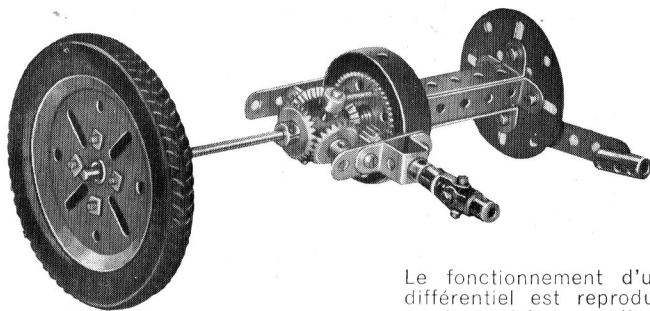


R. P. E.

TOUTE LA DIFFÉRENCE EST DANS LE DIFFÉRENTIEL



Dans un virage, la roue arrière intérieure d'une voiture tourne plus lentement que la roue extérieure qui doit décrire un plus grand arc de cercle. Cette différence de vitesse se réalise automatiquement grâce à un mécanisme appelé "différentiel". - Avec Meccano vous pourrez construire des différentiels et de nombreux autres mécanismes plus ingénieux les uns que les autres.



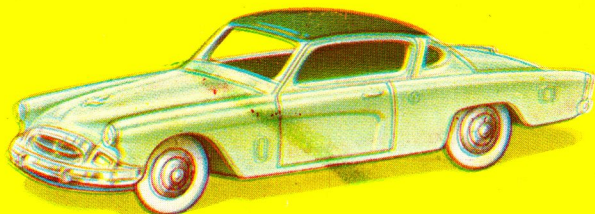
Le fonctionnement d'un véritable différentiel est reproduit dans ce montage réalisé en pièces Meccano.

MECCANO

DINKY TOYS

Tenez votre collection à jour...

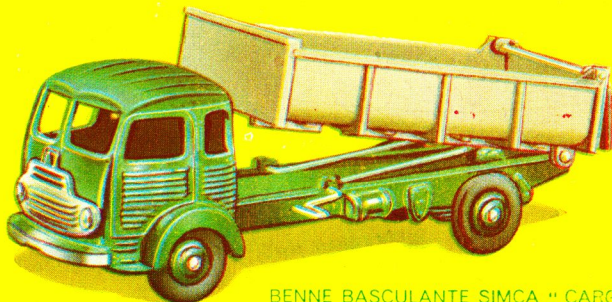
Avez-vous les trois dernières nouveautés ?



STUDEBAKER "COMMANDER"



CAMIONNETTE DE DÉPANNAGE CITROËN



BENNE BASCULANTE SIMCA "CARGO"

Les DINKY TOYS sont fabriqués en France par MECCANO.