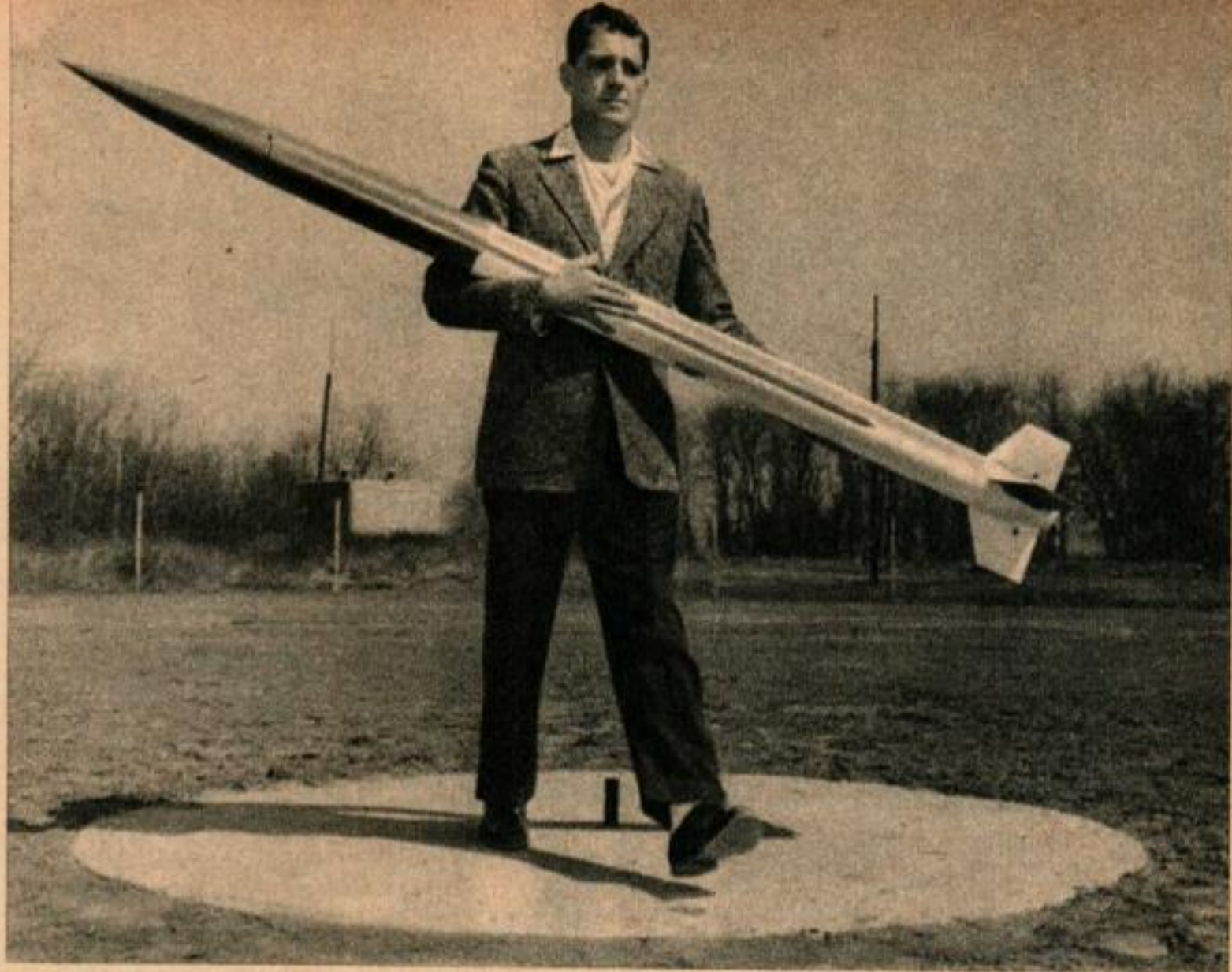




L'Atlantic Research Corporation construit l'Arcas, une fusée à combustible propulsif solide, pour les travaux expérimentaux à prix réduit.

Des fusées pour les civils

par S. David Pursglove

LORSQUE les gens pensent aujourd'hui à des fusées, ils voient des armements militaires et de coûteux engins servant à des recherches spatiales gouvernementales. Cependant, les civils sont en train d'envahir de vastes étendues du domaine des fusées.

De nombreux constructeurs travaillant pour la défense nationale entrevoient dans un proche avenir d'importants marchés civils pour leurs fusées. Les possibilités des fusées spatiales et des fusées de transport de charge déjà si amplement discutées ont incité de nombreux dirigeants de fabriques de fusées à préparer leurs usines en vue de nouveaux débouchés civils. Il est toutefois de nombreuses compagnies qui fabriquent déjà des fusées spécialement pour les usages civils. Elles vendent leurs produits aux industriels, aux universités et aux organismes de recherche scientifique privés.

Plusieurs fusées de laboratoire sont vendues pour délivrer la chaleur nécessaire aux essais de nouveaux matériaux. L'indus-

trie a mis au point une large variété de fusées pour lancer des moteurs, pour forer des puits et pour marteler des rivets. Des fusées remplacent même les souffleries aérodynamiques pour l'essai de modèles à l'échelle de nouveaux avions et de nouvelles fusées. Plusieurs fusées de lutte contre l'incendie ont déjà été fabriquées et utilisées. Un proche cousin du moteur-fusée, le réacteur à pulsation militaire, actionne une excavatrice à trous de poteaux, dégèle les trottoirs et protège les vergers contre les chutes de température soudaines.

Les navires et les avions transocéaniques navigueront bientôt en se guidant sur des « Etoiles Polaires » artificielles... des satellites mis en position précise. D'autres satellites étudient le temps, et le Bureau Météorologique des Etats-Unis acquiert de l'expérience dans les fusées météorologiques en observant les programmes météorologiques de la Marine et de l'Aviation. Certaines universités et institutions de recherche scientifique utilisent des fusées à des études



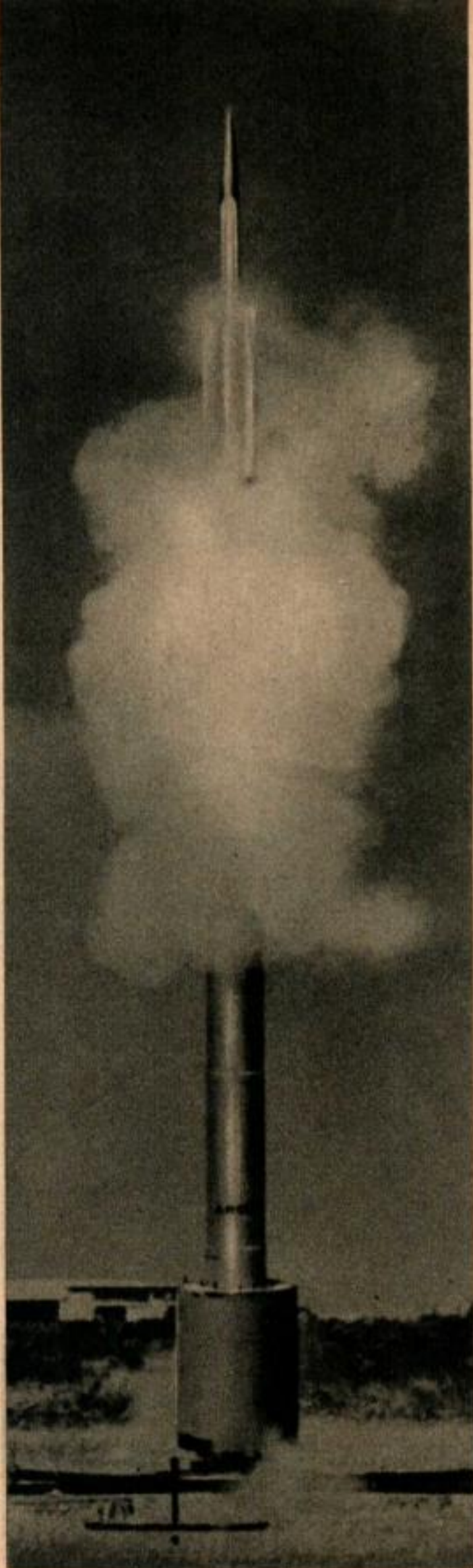
Cet homme effectue un bond vertical avec la « Jump Belt » (approximativement, ceinture sautante) à propulsion par fusée de la Compagnie Thiokol. À droite, une fusée Arcas — qui peut atteindre une altitude de 65 km — décolle de son inhabituel dispositif de lancement à culasse fermée.

météorologiques et pour recueillir des informations pouvant aider à améliorer les transmissions.

Diverses universités américaines commencent à suivre la voie tracée par le professeur S. Fred Singer et ses élèves diplômés de physique de l'Université du Maryland.

Longtemps avant que qui que ce soit ait entendu parler des Spoutniks (satellites), les élèves du professeur Singer avaient construit leurs propres fusées expérimentales, utilisant des moteurs à combustible solide du commerce, et les avaient lancées dans l'île de Wallops, en Virginie. De nombreuses universités sont titulaires de contrats gouvernementaux pour la conduite d'études relatives aux fusées. D'autres universités projettent d'étendre leur programme en y incluant plus de chimie et de physique de la haute atmosphère et plus d'autres matières en rapport avec la science des fusées.

Alors qu'elle était encore le Comité Consultatif National de l'Aéronautique, l'Administration Nationale Américaine de l'Espace et de l'Aéronautique collaborait régulière-





Les deux éléments JATO Junior Aerojet installés dans les nacelles de l'avion Beechcraft Super 18 pour compagnie privée délivrent 200 ch de puissance pendant 15 secondes.

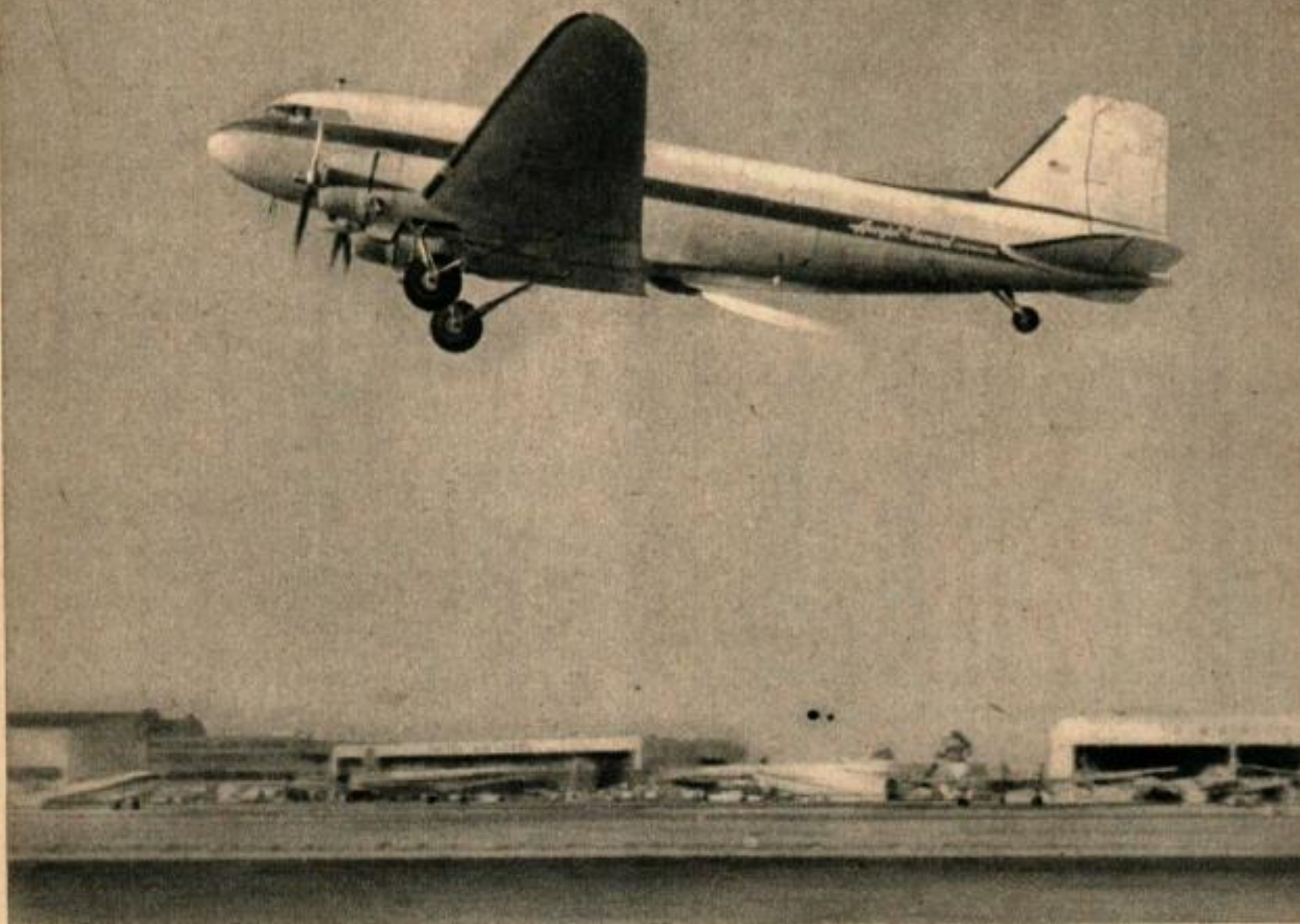


La version de la Marine Américaine de cette génératrice de brouillard à réacteur à pulsation des Services Chimiques de l'Armée de Terre peut creuser des trous de poteaux, dégeler les rues et protéger les vergers.



Deux éléments JATO à combustible de propulsion solide aident au décollage d'un avion de compagnie privée. Ces moteurs auxiliaires ont aussi de nombreuses utilisations militaires.

Prêts à décoller sous moteur-fusée pour un vol à puissance Mach-5, voici un modèle NASA dont le cône de pointe est similaire à ceux qui sont projetés pour les planeurs hypersoniques à équipage humain.



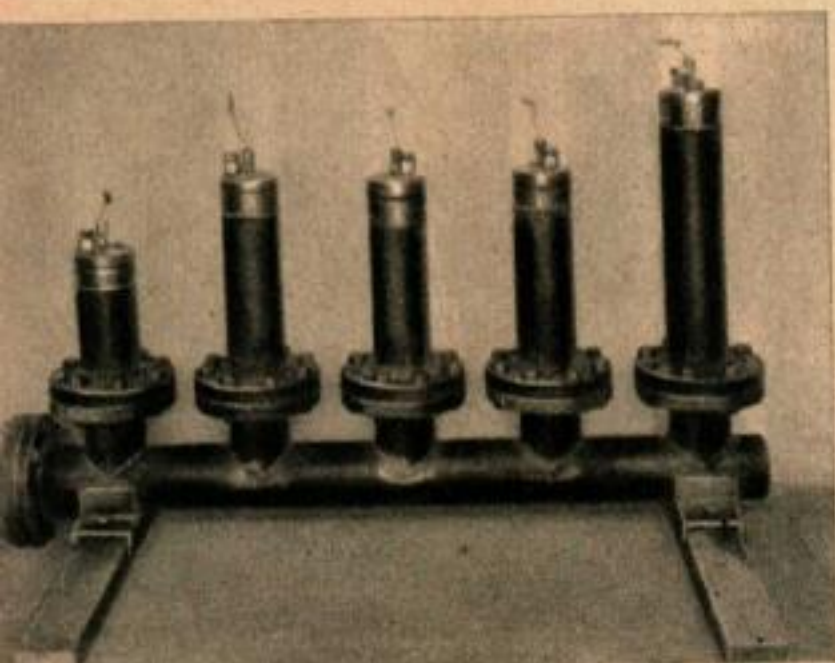
ment avec les constructeurs d'avions dans l'établissement de souffleries aérodynamiques, laboratoires et sites de lancement pour les essais techniques. Ces installations sont maintenant à la disposition des universités. L'université prépare l'expérience et la monte dans une fusée de modèle approuvé. Les équipes de lancement de l'Administration de l'Espace et de l'Aéronautique, travaillant en étroite collaboration avec l'université, lancent la fusée lorsque les horaires gouvernementaux le permettent, et aident à recueillir les données obtenues.

De nombreuses compagnies américaines fabriquent des petites fusées peu onéreuses convenant idéalement pour ce genre de travail. L'Aerojet General Co, l'Atlantic Research Co, la Douglas Aircraft Co et la Thiokol Chemical Co figurent parmi celles-ci. Atlantic Research construit une fusée de 115 mm de diamètre à combustible propulsif solide, l'Arcas, qui est spécialement conçue pour les expériences à budget réduit. La compagnie fabrique une centaine de ces fusées par mois, au prix approximatif de 7 500 NF pièce. Le prix baissera considérablement, disent les officiels d'Atlantic Research, lorsque la demande, qui est en bonne voie d'augmentation, justifiera la fabrication en grande série.

L'Arcas peut emporter une charge utile de 7 kg à une altitude de 65 km. La fusée de 2,45 m et 30 kg développe une poussée de 160 kg pendant 28 secondes. Ces spécifications sont celles requises pour la plupart des expériences conduites par les universités. Et le prix reste à la portée des budgets des sections universitaires.

L'engin Aerobee bien connu, qui est construit par Aerojet General, est une fusée plus grande et plus chère, mais correspond encore aux spécifications et aux crédits de bien des expériences universitaires. La compagnie vend ses Aerobees pour 100 000 à 150 000 NF suivant les modifications spéciales demandées par l'acheteur, et elle les vend à toute personne qui désire les acheter. Cependant, le combustible propulsif de l'Aerobee et le moteur-fusée de l'Arcas sont encore classés comme « confidentiels ». L'utilisateur doit obtenir un permis militaire, ce qui est très facile à une université effectuant des expériences légitimes, cette classification étant relativement peu restrictive. Au cas contraire, l'utilisateur peut acheter d'autres combustibles et d'autres petits moteurs auprès de plusieurs autres compagnies.

D'importantes firmes électroniques américaines utilisent ces fusées, souvent lancées



en coopération avec le gouvernement, pour essayer des perfectionnements de la radio et du radar, ainsi que pour étalonner ce dernier. Quelquefois, la fusée lâche des copeaux métalliques à son altitude maxima, et les signaux sont réfléchis par ces pièces en train de tomber. D'autre fois, le radar est étalonné et les appareillages de radio sont essayés directement contre la fusée qui se déplace avec une vitesse connue. La dérivation des copeaux métalliques, suivie par radar, est aussi utile à observer pour les études météorologiques et géophysiques. Elle définit la direction et la vitesse du vent, et la densité de l'air.

Atlantic Research et les autres compagnies qui fabriquent des petites fusées de prix réduit les vendent à l'Aviation et à la Marine des Etats-Unis, ainsi qu'à des organisations non fédérales pour les études météorologiques. Le Bureau Météorologique des U.S.A. suit le programme de très près et a participé à une série d'études sur les fusées en fournissant des fonds pour joindre son Programme de Recherche National sur les Ouragans à une étude photographique sur les fusées militaires.

Maintenant, le Bureau Météorologique étudie l'opportunité d'instituer son propre programme des fusées. Les officiels du Bureau sont fortement impressionnés par la possibilité d'acheter une fusée adéquate-conçue pour les fins du Bureau — à prix réduit. Jusqu'à maintenant, les expériences météorologiques du Bureau ont « fait de l'auto-stop » sur des fusées plus grosses et plus coûteuses que celles requises par les météorologistes.

Une expérience météorologique typique utilise un ballon pour emporter dans les airs des instruments qui mesurent les conditions atmosphériques et transmettent les données par radio à la station météorologique tandis que le groupe d'instruments redescend à terre par parachute. Une fusée emporte les instruments à une plus haute altitude et plus vite qu'un ballon. Une fusée place les instruments exactement au point où ils sont nécessaires; un ballon ne les y place qu'approximativement.

Le Bureau Météorologique a encore quelques problèmes à résoudre. Les gens de New York et de Chicago sont rarement intéressés par les conditions atmosphériques régnant au-dessus de White Sands, Nouveau-Mexique, et au large des côtes Maryland-Virginie, d'où sont lancées la plupart des fusées météorologiques. Ce qu'ils veulent, ce sont des détails sur leur propre localité. Cependant, les fusées à courte portée sont

(Suite page 112)

En haut de la page : assemblage final d'une fusée propulsive auxiliaire Rocketdyne similaire à celle mise au point pour le lancement des moteurs à turbo-réacteur. Au centre : ces fusées à combustible propulsif solide fournissent la pression de fonctionnement des extincteurs de la Marine américaine. Au bas de la page : ces bidons de combustible propulsif solide peuvent être « tirés » par un soldat porteur de la « Ceinture Sautante » Thlokol.

tégrant à l'altitude maxima et ne retombant pas sur des zones habitées.

Une autre utilisation des fusées en rapport avec la météorologie est l'ensemencement des nuages. La plupart des constructeurs de fusées ont fabriqué des fusées conçues pour disséminer des cristaux d'iodure de sodium qui forment des nuages retombant en pluie. Ces fumées ont souvent été les mêmes que celle vendues pour les études météorologiques ou les expériences universitaires. Les compagnies les vendent à des organismes de bonne réputation pour les missions d'ensemencement de nuages, mais elles ne font pas de grands efforts pour développer cette branche commerciale. Bien que les fusées d'ensemencement de nuages aient une incontestable utilité sur les zones de sécheresse et sur les incendies de forêts, elles posent de nombreux problèmes juridiques. Les tribunaux doivent décider des droits de provoquer de la pluie, de la responsabilité en cas de pluie indésirable, et des possibles indemnités dues à une personne privée de pluie parce qu'un nuage a été ensencé en cours de route. Jusqu'à ce que ces questions soient résolues, les fabricants de fusées pensent que le marché des fusées d'ensemencement de nuages restera limité à quelques expériences gouvernementales officielles.

Il est une autre raison de prolonger le délai. Il faut que les savants se mettent d'accord pour savoir si l'ensemencement des nuages est réellement effectif. D'autre part, de nombreux savants en affirment la grande efficience avec enthousiasme. Une série d'expériences conduites en Californie en utilisant un appareillage terrestre de dispersion de l'iodure de sodium n'a révélé aucune différence significative dans les chutes de pluie entre les nuages ensencés et les nuages non ensencés. Cependant, une autre série d'expériences effectuées dans le même État a montré « une significative différence » due à l'ensemencement.

Entre temps, les constructeurs de fusées continuent à perfectionner les fusées et les techniques d'ensemencement des nuages en prévision du jour où le marché leur sera ouvert. Aerojet General travaille sur des fusées qui peuvent être lancées, soit du sol, soit d'un avion volant entre 4 500 et 9 000 m. L'iodure de sodium est logé dans un récipient en matière plastique qui se brise aisément en minuscules morceaux, et la plupart des pièces de la fusée sont faites d'un matériau également très cassant, ce qui élimine tout danger pour l'avion. Les paysans d'Italie n'ont pas attendu les preuves scientifiques ou les décisions des tribunaux. Ils entretiennent déjà un très large marché pour de petites fusées d'ensemencement mises au point par Angelo Patti. Ces fusées ressemblent beaucoup à des fusées de 14 juillet. Ce sont des petits cylindres à nez pointu attachés à des baguettes qui sont des guides de lancement.

Des fusées pour les civils

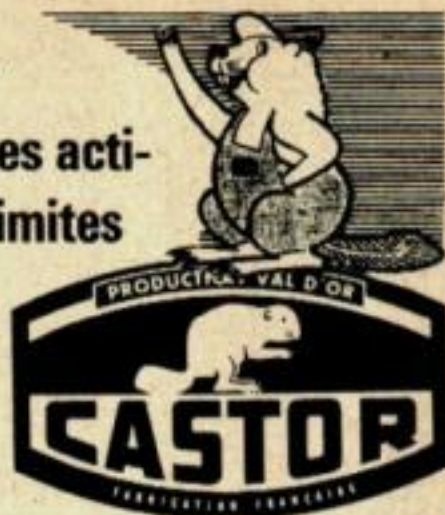
(Suite de la page 60)

dangereuses à lancer au-dessus des villes. Les firmes qui fabriquent ces petites fusées sont en train d'étudier des coques se désin-



le bricoleur
n'a pas d'âge et ses acti-
vités sont sans limites

avec

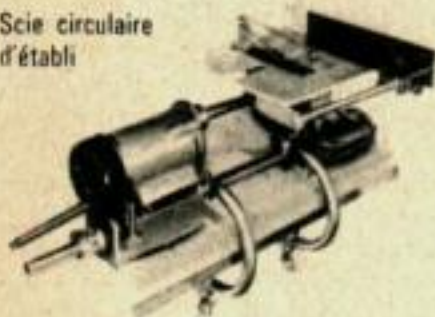


Un moteur électrique
rapide, robuste, puissant
animant de nombreux accessoires

Quelques exemples
entre 100

Moteur à double isolation ☐
de la série **SECTAL** 1/2 CV
Vitesse : à vide 3.300 tr/m

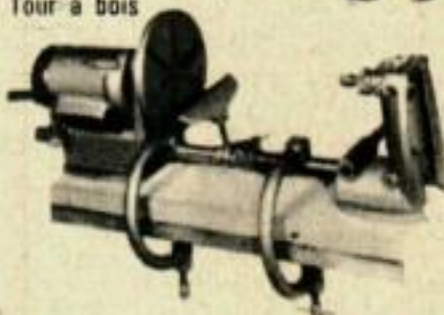
Scie circulaire
d'établi



Ponçeuse
vibrante



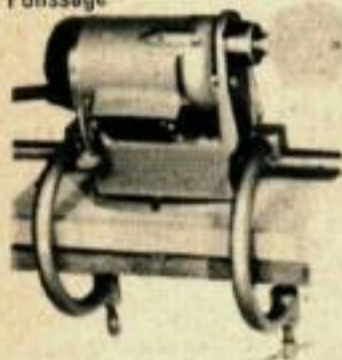
Tour à bois



Perceuse d'établi



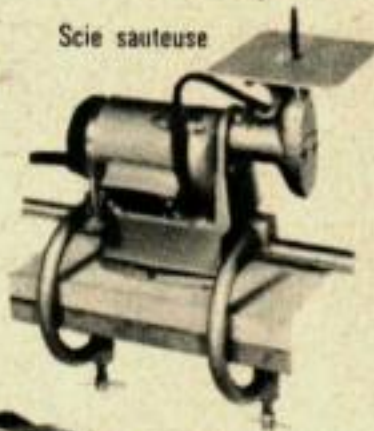
Polissage



Affûte couteaux
et ciseaux



Scie sauteuse



Touret
à meuler



Ponçeuse
lustreuse
portative



Perceuse
portative



Scie circulaire
portative



Mélangeur de
peinture



LIVRET DESCRIPTIF COMPLET DE 20 PAGES
GRATUITEMENT SUR DEMANDE

47, rue Cambon PARIS 1^{er}

une production

VAL D'OR

Plusieurs compagnies américaines qui vendent des petites fusées expérimentales à prix réduit vendent aussi des séries de fusées de laboratoire qui ne quittent jamais le sol. Celles-ci sont des modifications des petites fusées de réglage (Vernier) et à rétro-action qui servent à faire tourner, à stabiliser ou à ralentir les satellites et les grosses fusées. La plupart de ces fusées tiennent confortablement dans la paume de la main... ou dans un dispositif de serrage pour banc de travail de laboratoire métallurgique. Elles sont « tirées » pour essayer de nouveaux alliages, céramiques et matières plastiques résistant à la chaleur. Leurs tuyères d'échappement dégagent à peu de frais d'ultra-hautes températures et de très hautes vitesses d'abrasion. Leur gamme de force de poussée varie entre 45 g et 4,500 kg approximativement.

Les fusées de laboratoire sont faites dans de nombreuses formes différentes pour satisfaire aux diverses nécessités du travail. Certaines d'entre elles ressemblent beaucoup à leurs grandes sœurs, mais la plupart ont plutôt l'air d'un simple disque plat ou d'un tube de plomberie ordinaire. Elles n'en sont pas moins réellement des fusées. Celles qui ressemblent à des grosses fusées ou à des sections de tube sont généralement chargées avec un combustible propulsif solide. Les disques sont rarement autre chose qu'une tuyère d'échappement directionnelle brûlant des combustibles ou carburants canalisés à partir de réservoirs séparés.

Les industriels sont en train d'apprendre que l'utilisation de ces petites fusées d'essai leur fait réaliser une double économie :

1° Le coût de la fusée est très inférieur à celui des dispositifs réacteurs à plasma et des fours à arc traditionnels qui étaient habituellement utilisés.

2° La fusée peut être utilisée dans un laboratoire moyen ayant subi simplement quelques modifications de sécurité alors que les dispositifs de grande dimension ne peuvent être « allumés » que dans des bâtiments spécialement construits à leur intention.

T. Keith Glennan, le directeur de l'Administration Américaine de l'Aéronautique et de l'Espace, connaît aussi bien que quiconque aux U.S.A. l'importance des nouveaux matériaux dans l'effort de perfectionnement des fusées et engins spatiaux. Il a récemment décrit de nouvelles matières à base de céramique pour les tuyères, vannes et cônes de pointe de fusée, lesquelles ont pu être obtenues grâce à des essais de laboratoire répétés effectués avec des petites fusées fournissant la chaleur et le frottement nécessaires.

L'un des plus curieux débouchés civils envisagés par les constructeurs de fusées est celui du domaine sportif. Les fusées d'infanterie attachées sur le dos, dont on a beaucoup parlé récemment, quelquefois en leur donnant le nom de « Sauterelles »,

sont toujours en cours de mise au point pour le compte de l'Armée de Terre des Etats-Unis. D'après les ingénieurs compétents en la matière, la fabrication en série pour l'armée permettra de fabriquer d'ici cinq ans une version modifiée pouvant être livrée à prix réduit sur le marché civil.

Les « ceintures sautantes » et « ceintures volantes » seront utilisées dans les sports anciens comme dans les sports modernes. Alexander Bohr et Harry Burdette, deux ingénieurs de la Division des Moteurs à Réaction de la Thiokol Chemical Corporation, furent les premiers à présenter les fusées d'infanterie individuelles il y a deux ans. A cette époque comme maintenant, ils étaient enthousiastes au sujet de fusées légères et bon marché destinées à propulser les skieurs jusqu'au sommet des « bonnes descentes » non desservies par des remontées-pente. Ils estiment que ceci sera l'une des premières utilisations civiles des fusées, lorsque le prix aura été ramené au-dessous de 1 500 NF et lorsque le combustible aura également atteint un prix abordable. Thiokol peut déjà fabriquer ces fusées pour un peu plus de 1 500 NF, assez légères et assez sûres pour être acceptées par l'armée. Il faudra cependant qu'elles deviennent encore beaucoup plus sûres et plus légères pour être utilisées dans les organisations civiles de lutte contre l'incendie, dans la police et dans les travaux de construction. Et, avant qu'elles puissent être vendues au public général pour utilisation sportive, il faudra que les « ceintures à réaction » soient devenues absolument « indétriquables ».

L'Armée de Terre des U.S.A. et quelques organisations civiles américaines sont principalement intéressées par deux types de ceinture à fusée. La plus spectaculaire, mais aussi la plus éloignée de la réalité, est la véritable ceinture volante qui soulèvera un homme et l'emportera à plusieurs kilomètres de distance à 65 à 95 km/h. L'opérateur aura le contrôle complet de sa vitesse et de sa direction. Pour le moment, Thiokol et Aerojet General sont en train d'étudier diverses conceptions de ceinture volante. Ils en ont construit quelques modèles simulés pour leur publicité photographique et pour stimuler l'intérêt des militaires et des hommes politiques.

L'autre type de ceinture à fusée est déjà une réalité. C'est une « ceinture sautante » qui assiste la propre puissance musculaire de l'opérateur et soulage la charge de ses jambes. Les ingénieurs de Thiokol ont réussi des sauts en longueur avec élan atteignant jusqu'à 7,50 m avec des modèles expérimentaux. Ils ont effectué des sauts en hauteur de près de 2 m sans élan et en restant tout le temps dans la position droite. Ceci est l'équivalent de la performance qu'effectuerait un non-athlète en vêtements de travail et chargé de 18 kg d'équipement réussissant un saut en hauteur normal en passant hori-

MECANIQUE POPULAIRE PRESENTE

ESSAI GRATUIT

1. **MONTEUR FRIGORISTE**
(tous les métiers du froid)
2. **MÉCANICIEN AUTO**
(diéséliste, mécanicien dépanneur)
3. **DESSIN INDUSTRIEL**
4. **ÉLECTRICITÉ**
(monteur, agent technique contremaître)
5. **COMPTABILITÉ**
— larges facilités de paiement ;
— docum. grat. sur dem. n° 10.
aux Cours de



2, rue des Vergeaux
AMIENS (Somme)

TIMBRES-POSTE

France neufs et oblitérés, Communauté, occasions diverses, prix avantageux. Tarif contre timbre.

R. de RIVASSON

42, Cours de Verdun - Bordeaux (Gironde).



La Pensée Force Secrète Prodigieuse

permet d'agir à distance
sur l'esprit des autres

Apprenez à utiliser cette puissance psychique latente en vous pour réaliser vos désirs, servir vos ambitions dans tous les domaines, en demandant aujourd'hui même la documentation « FORCE-PENSÉE », qui vous sera envoyée discrètement contre 2 timbres adressés à I.S.M.A., 33, rue Marc Seguin, PARIS-18°.

PISTOLET A PEINTURE

L'appareil que vous attendiez. Le pistolet pulvérisateur. Fonctionnant sur 110-220 volts alternatif 50 périodes.



Cet appareil pulvérise toutes sortes de peintures et vous servira également à la projection de cires liquides, désinfectants, insecticides, pétrole, huiles et tous autres liquides.

Prix 87,50 NF
Fco c. remb., ou virement post. à l'avance. Suppl. : 220 V, 17,50 NF
Notice N° 16 sur demande.

G. DUBOIS

129, av. G.-Péri, Saint-Ouen (Seine).
Tél. Clign. 15.73 C.C.P. 2033-12 Paris.

DANSEZ...



APPRENEZ TOUTES
DANSES MODERNES
chez vous en q.q. heures

Succès garanti
Notice contre 2 timbres

Ecole M.P. VRANY

45 rue Claude-Terrasse, Paris 16°

PLUS D'ÉTIQUETTES

Quelles que soient vos fabrications, économisez temps et argent en supprimant vos étiquettes à l'aide des MACHINES DUBUIT qui impriment sur tous objets en toutes matières jusqu'à 1.800 impressions à l'heure.



Présentation plus moderne, 4 fois moins chère que les étiquettes. Nombreuses références dans toutes les branches de l'Industrie.

MACHINES DUBUIT

58 ter, rue Vitruve, PARIS (20°)
MEN 33-67

CHAMPIGNONS DE PARIS

Cultivez-les en toutes saisons dans une cave, cour, jardin, remise ou en calanettes, avec ou SANS Fumier. Culture simple à portée de tous. Bon rapport. Achat récolte assuré. Document d'Essai gratuit. Écr. : Éts CULTUREX, N° 93 - VÉTRAZ-MONTHOUX (H.-Savoie)

ENCLUME D'ÉTABLI N° 93

TOUT ACIER - Poids 2 kg 700

SAMBRE ET MEUSE

Une marque de qualité au service de l'amateur

ÉTAU PARALLÈLE N° 58

TOUT ACIER - Poids 4 kg 500

Acieries de "SAMBRE ET MEUSE", 45, av. Marceau, PARIS-XVI°

Documentation MP gratuitement sur demande



PAVILLONS PRÉFABRIQUÉS

Faites construire une habitation préfabriquée donnant les garanties d'une construction en dur. Conception américaine. Isolation laine de verre. Montage dans toute la France. Exposition tous les jours. Documentation sur demande. — Crédit. MONDIAL PRATIC, 80, avenue de la Division-Leclerc, ANTONY (Seine) BERNY 13-30.

Le nouveau pistolet à peindre UNIC pour toutes peintures, pétrole, huile, cires, etc. Une simple prise sur 110 ou 220 V. alternatif pas de compresseur

jet réglable sur puissance concentrée - vite et mieux. 92 (220 V.)

Envoi Franco mandat ou chèque au C.C.P. 10.259.26 PARIS

Doc. gr. > UNIC, 151, bd Magenta, PARIS (TRU 37-05)

REVOLUTION SAISON
AU PISTOLET

NF : Prix choc
85 (110 V.)



On se le dit entr'Amis

AVEC LES ACCESSOIRES...

FAITES VOUS-MÊME tous vos assemblages, à vos mesures, en construction tubulaire.

Catalogue gratuit sur demande : 22, Avenue de la République, PARIS (11°).

Maquettes, Bibliothèques, Étagères, Comptoirs, Rayonnages, Chariots, Établis, réalisés économiquement avec Tubes et Gaines plastiques Luxe, Noir, Or, depuis 12 mm jusqu'à 35 mm.

I. D. DE PARIS

zontalement par le travers d'une barre placée à 3 m de hauteur.

Lorsque ces ceintures seront fabriquées en série, elles utiliseront un combustible propulsif solide à haut dégagement d'énergie. Pour le moment, Thiokol travaille avec des ceintures à propulsion au peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée) pesant de 5 à 11,5 kg. Muni du modèle de 11,500 kg, un homme au physique moyen peut courir à près de 50 km/h sur près de 300 m sans se fatiguer. Certains sujets ont couru à plus de 55 à l'heure pendant plusieurs secondes sans s'essouffier. D'autres ont sauté par-dessus des ravines de 6 m de largeur et ont exécuté des sauts en longueur sans élan atteignant jusqu'à 3,35 m.

En dehors du ski, Bohr et Burdette envisagent d'autres utilisations sportives pour leurs fusées : l'alpinisme, la marche pour les personnes âgées, la natation et d'autres sports entièrement nouveaux qui ne peuvent même pas être imaginés tant que les fusées personnelles ne seront pas largement disponibles.

L'Aerojet-General Corporation est titulaire de l'autre contrat d'études des fusées personnelles pour l'Armée de Terre. Les ingénieurs d'Aero-jet ont aussi travaillé avec des ceintures à propulsion au peroxyde d'hydrogène mais, de même que les ingénieurs de Thiokol, ils pensent que c'est un combustible solide de prix réduit qui rendra la ceinture praticable pour l'usage civil. Ils sont aussi d'accord à déclarer que les fusées personnelles — ils appellent les leurs du nom de « AeroPAK » — trouveront une large gamme d'emplois dans les travaux de sauvetage, la lutte contre l'incendie, la construction, les transports et les sports.

Quelques-uns des premiers types de fusée conçus continuent toujours à aider journellement des civils. Ce sont les fusées JATO — Jet-Assisted Take-Off, Décollage avec Réacteur Auxiliaire — qui réduisent la longueur de piste nécessaire pour le décollage d'un avion et permettent aux avions de décoller sous plus lourde charge.

Ces fusées permettent aux compagnies minières et aux compagnies de prospection par exemple, d'utiliser des avions dans des régions trop accidentées pour fournir des pistes en pleine longueur. Elles transforment des pâturages à vaches et des pelouses de campagne en pistes d'aviation pour des appareils plus lourds que les petits avions habituellement utilisés. Elles sont spécialement précieuses pour les hydravions, dont elles réduisent grandement le parcours de décollage, ce qui signifie qu'en eau houleuse elles réduisent le temps pendant lequel l'hydravion est exposé à des endommagements éventuels de ses structures.

De nouvelles utilisations sont constamment signalées pour les éléments JATO. D'après une source industrielle, les pilotes d'acrobatie automobile les utilisent pour obtenir des poussées de puissance pour

des démarrages accélérés, des arrêts soudains et des virages inattendus. Des ingénieurs sont en train d'étudier des fusées similaires aux JATO pour servir de freins de secours sur les très gros camions. La grande difficulté en cette dernière application est d'arriver à établir, entre le sens et la puissance de la poussée, un compromis assurant que les fusées ne blesseront personne aux alentours et ne causeront pas non plus de dégâts matériels, tout en restant des freins d'urgence efficaces.

Bien que l'ancien Comité Consultatif National de l'Aéronautique des Etats-Unis, maintenant l'Administration Nationale de l'Aéronautique et de l'Espace, ait tourné son principal effort vers le domaine spatial, ses organismes aident toujours les constructeurs d'avions dans leurs recherches, et les fusées représentent une grande partie de cette aide. Ce sont des fusées qui remplacent les tunnels ou souffleries aérodynamiques dans de nombreux essais de modèles de nouveaux appareils.

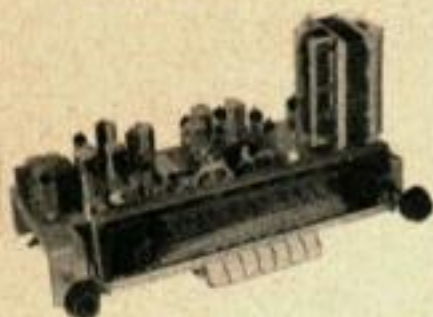
Des modèles à l'échelle d'avions, ou même d'autres fusées, sont montées comme « charge utile » sur le cône de pointe des fusées. Celles-ci ont d'un à six étages. De très grands modèles sont parfois utilisés et, dans ce cas, la fusée propulsive est montée à l'intérieur du modèle.

La fusée portant le modèle d'essai est lancée jusqu'à la vitesse maxima demandée pour l'expérience. Et, tandis que le modèle décélère, des instruments spéciaux recueillent diverses informations et les font suivre par radio à la station de lancement, qui est habituellement celle de l'île de Wallops, en Virginie. Pendant le vol libre du modèle, des accéléromètres mesurent les forces aérodynamiques. D'autres instruments mesurent le degré de réponse du modèle aux commandes pré-déterminées, détectent les perturbations, l'instabilité, les tendances au « flottement » et aux saccades, et les pressions et températures en divers points de la trajectoire. Tous ces éléments sont transmis au sol par radio.

Dans les plus simples des essais, c'est une fusée bon marché qui sert de véhicule de base. Des ailerons de stabilisation ajoutés à l'arrière l'équipent pour le vol, et un modèle d'essai avec ses instruments de contrôle est monté dans le cône de pointe. Pour la plupart des fins, cette méthode est aussi effective que le tunnel aérodynamique. Et elle est aussi considérablement moins coûteuse. De plus, elle fournit des données sur le vol libre, données qui ne peuvent pas être obtenues dans la plupart des tunnels parce qu'ils sont trop petits pour permettre à un modèle de voler pour plus d'une seconde ou deux. Avec les modèles lancés par fusée, des données sur le vol libre peuvent être recueillies pendant cinq minutes environ.

Il arrive quelquefois qu'une fusée soit utilisée pour fournir une puissance qui ne s'applique pas comme la poussée ordinaire

**CONSTRUISEZ VOUS-MÊME
CE FAMEUX POSTE STÉRÉOPHONIQUE**
Équipé de 15 lampes et de 6 H. P.
haute fidélité, c'est actuellement le
récepteur le plus perfectionné et le
plus complet au monde.



On y trouve en effet, réunis sur un même châssis :

- 1 récepteur à modulation d'amplitude (OC-PO-GO et BE)
- 1 récepteur à modulation de fréquence (FM) de grande sensibilité.
- 1 alimentation générale pour sec-teurs alternatifs 110-130-220 et 250 V.

Documentation gratuite sur demande
PALAI DE L'ÉLECTRONIQUE
11, rue du 4-Septembre, PARIS (2^e)

MECANIQUE POPULAIRE PRESENTE



**PISTOLET
ÉLECTRIQUE**
importation U.S.A.

Léger,
Puissant,
Économique,
Pour faire vous-même : raccords de carrosseries, peinture de tous objets, pulvérisation, etc. Email, vernis, laque.

Réservoir à niveau visible, gicleur SAPHIR calibré, nombreux accessoires, 110 ou 220 V. Documentation gratuite sur demande.
I.T.I. BURGESS, 59, rue Bayen, Paris (17^e). GALvani 63-81.



Écrivez 10 fois plus vite avec la
PRESTOGRAPHIE

méthode (genre sténo) à lecture courante apprise en une journée seulement (garanti). Franco 10 NF ou documentation 1 timbre. Harvest (8), 44, rue des Pyrénées (20^e).

**SI VOUS RECHERCHER
UN BON MICROSCOPE
D'OCCASION**

adressez-vous en toute confiance aux **Établ. Vaast**, 17, rue Jussieu PARIS-6 - 001. 35-38 Appar. de toutes marques (biologiques, enseignement) garantis sur facture. Access. et optiques (objectifs oculaires).



gross.
100-600

**NEUF ET OCCASION
ACHAT-ÉCHANGE**

Liste MP envoyée franco
(Maison fondée en 1907)

Unique en Europe

Récepteurs STÉRÉO-RADIO

Écoutez les émissions stéréo et haute fidélité FRANCE IV.

- 15 modèles de 8 à 27 lampes
- 8 CHAINES HI-FI, stéréo.
- 6 modèles T.V. à grand écran

MAGNÉTO-ÉLECTROPHONES-TRANSISTORS

Gaillard

21 Rue Charles-Lecocq - PARIS XV -
Tél : VAUGIRARD 41 29 & BLOMET 23 26



PRIX DE FABRIQUE
Conditions de Crédit

Démonstrations les jours ouvrables
de 9 h à 19 h et sur rendez-vous
Documentation très détaillée N° 22

Fabricant depuis 1932

Fournisseur :

RTF - UNESCO - Administrations etc.

Recommandez-vous de

MÉCANIQUE POPULAIRE

lorsque vous écrivez
à nos annonceurs.

Un cadeau...

Safir

la plus belle collection
de voitures anciennes

EN VENTE CHEZ
TOUS LES SPÉCIALISTES EN JOUETS

8 MODÈLES sous boîte PLEXI, par pièce :

- | | |
|-----------------|------------------------|
| 1. Peugeot 1892 | 5. Decauville 1901 |
| 2. Peugeot 1898 | 6. Delahaye 1901 |
| 3. Peugeot 1899 | 7. Renault Course 1902 |
| 4. Peugeot 1896 | 8. Ford T 1911 |

Nouveauté : Coffrets

luxe de 4 Modèles.

Service Gros : SAFIR, 23, rue d'Antin - PARIS





TRAINS MINIATURES

R. M. A.

6, Cité du Midi
PARIS-18.



Nouveauté VB - Single 16,50

NOUVEAUTÉS LIBRAIRIE

LE MATÉRIEL MOTEURS N.C.F. 19,00

320 pages - 500 gr. Fco 21,00

LOCOMOTIVES VAPEURS

PACIFIC 12,00

52 figures - 119 pages Fco 13,50

CHEMINS DE FER DE MON-

TAGNE FRANÇAIS 18,00

180 pages Fco 20,00

LES SECRETS DU MODÉLISTE Fco 2,50

CATALOGUE GÉNÉRAL R.M.A.

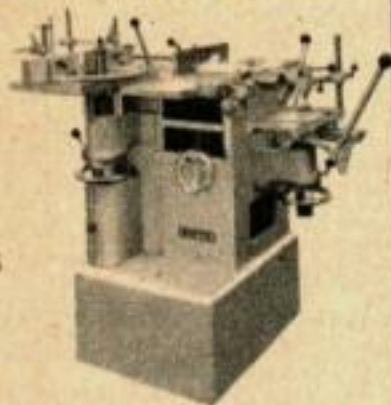
2 volumes - 180 pages - 800 dessins, plans, schémas,
conseils et carte de réduction familiale.

Le plus important catalogue d'Europe
Fco recommandé contre 14 NF à notre
C.C.P. PARIS 11 964-93 R.M.A., 6, CITÉ DU MIDI

DE L'USINE A VOTRE ATELIER TOUTES MACHINES A BOIS

Crédit à long
terme

Tarif le plus
réduit



" BATTIC " la marque de qualité qui
s'impose par sa technique et par le sérieux
de sa fabrication

Machines combinées 220 - 320 - 420 - 550

Machines séparées - Chariots à tenonner
Outillage

Documentation sur demande contre
0,50 NF en timbres. En indiquant ma-
chine désirée

ETABLISSEMENTS BOUCLIER

33, rue du Rocher - PARIS-8.

d'une fusée... c'est ainsi qu'une fusée peut débiter une puissance qui pourrait être obtenue d'un compresseur, mais elle la débite beaucoup plus vite que celui-ci. Les dispositifs de ce genre sont quelquefois appelés des fusées, et ils sont bien en effet des fusées, mais ils sont plus souvent appelés des « générateurs de gaz », ce qui décrit la façon dont ils sont utilisés plutôt que ce qu'ils sont réellement. Lorsqu'un petit volume de puissance est demandé en toute hâte, il peut être délivré par un bâton de dynamite, sous forme d'explosion. Mais une puissance rapide sous petit volume est fournie d'une manière plus utilisable par la combustion extrêmement rapide — mais non l'explosion — du combustible propulsif d'une fusée. Des fusées utilisées ainsi délivrent l'énergie permettant d'actionner une turbine à gaz, de percer des puits de pétrole ou de mettre de gros moteurs en marche. Elles peuvent casser délicatement un œuf ou arrêter un train de marchandises en faisant grincer les rails.

Lorsque des fusées de ce genre sont utilisées à l'intérieur de gros projectiles téléguidés pour fournir la force actionnant les pompes à carburant ou faisant pivoter les tuyères, elles sont appelées des fusées de puissance auxiliaire. Ces mêmes fusées sont aussi modifiées pour répondre à des besoins similaires, mais dans des situations civiles.

A titre d'exemple, la Division Rocketdyne de la North American Aviation Co fabrique des petites fusées de puissance auxiliaire pour les projectiles Terrier et Tartar. Ces fusées sont des générateurs de gaz à combustible solide qui débitent la force actionnant les génératrices électriques. L'électricité actionne à son tour le système hydraulique, entraînant les pompes à carburant et les pompes à liquide de refroidissement. Ces petites fusées travailleront bientôt à des usages civils.

Rocketdyne met au point et se prépare à essayer un certain nombre de petites fusées à combustible solide qui seraient utilisées pour mettre en marche les moteurs à turbo-réacteur. Ceci éliminerait une grande partie du matériel de démarrage terrestre actuellement utilisé dans les aéroports pour la mise en marche des moteurs à turbo-propulseur, ou moteurs à hélice et réacteur. Les ingénieurs de Rocketdyne disent que ces fusées seront longues de 15 cm environ, avec un diamètre mesurant aussi quelque 15 cm. Elles pèseront environ 3,500 kg.

D'autres petites fusées et générateurs de gaz délivrent la puissance urgente nécessaire aux éjections hors du cockpit des avions militaires. L'industrie aéronautique américaine en étudie actuellement l'adaptation aux appareils civils. L'un des projets prévoit la séparation, effectuée par la force de fusées, de sections d'avion complètes en cas de détresse. Des fusées plus petites extraient les parachutes de leur paquetage.

Un dispositif d'extinction par pulvérisation utilisé par la Marine Américaine et dont l'adoption est envisagée par l'industrie utilise des petites fusées à combustible solide pour appliquer une pression sur un extincteur à liquide. Il s'agit d'un système à haute vitesse qui débite de grandes quantités de liquides en répondant immédiatement aux commandes. Les installations ordinaires à pression d'air ou de gaz seraient prises au dépourvu et leur pression tomberait presque instantanément au-dessous du niveau de rendement effectif. Les fusées, par contre, accumulent de la pression presque immédiatement. Le Laboratoire des Recherches Navales entretient une pression constante, soit en utilisant un liquide propulsif à la nitroguanidine à combustion lente, soit en employant une batterie de fusées s'allumant en série.

Un autre perfectionnement obtenu par le Laboratoire des Recherches Navales, lequel sera bientôt appliqué aux usages civils, utilise comme source de puissance le cousin germain de la fusée. Les études sur les réacteurs à pulsation ont été parmi les plus importantes expériences qui ont

abouti aux fusées d'aviation, puis aux projectiles téléguidés. Bien qu'ils n'aient pas du tout la même apparence, les fusées et les engins à réacteur à pulsation ont beaucoup de choses en commun. Ils sont de compactes sources de puissance rapide et peu coûteuse obtenue par l'expansion de gaz brûlants. Le Laboratoire des Recherches Navales utilise un réacteur à pulsation pour actionner une machine à creuser les trous de poteaux conçue pour opérer en terrain gelé.

Après avoir mis au point l'excavatrice à trous de poteaux, le Laboratoire a entrepris des expériences sur les générateurs de brouillard des Services Chimiques de l'Armée de Terre. Ces générateurs sont des moteurs à réacteur à pulsation dans lesquels de l'huile est injectée dans la chambre où se forment les gaz brûlants.

L'huile se vaporise en formant un brouillard chaud qui peut être utilisé pour dissimuler les soldats et le matériel, ou comme aérosol de transport d'agents de guerre chimiques sur les courants aériens allant vers les lignes ennemies. Le Laboratoire des Recherches Navales a découvert que



R. DURANTON
Plus Bel Athlète d'Europe

sculptez-vous un corps pétri de FORCE & SANTÉ

Avec la santé et un corps musclé et vigoureux, tout est source de plaisir.

Vous pouvez devenir le sculpteur de votre corps, et au prix de quelques minutes par jour, l'artisan de votre succès dans la vie en suivant mon cours de "Sculpture Humaine" par correspondance, car j'adapterai pour votre cas particulier la méthode qui m'a permis de façonner les muscles que vous me voyez et de remporter les titres de Plus Bel Athlète de France quatre fois consécutives et Plus Bel Athlète d'Europe. N'est-ce pas une preuve de son efficacité ?

Votre vitalité, votre force, votre santé dépendent du bon fonctionnement de votre réseau musculaire, et je vous garantis qu'en quelques semaines, je peux vous transformer par mes exercices rationnels et spécialement étudiés pour vous.

Le volume et la force de tous vos muscles augmenteront : biceps + 5 cm., épaules et thorax + 12 cm., cuisses + 5 cm., etc... De plus, en agissant sur les appareils respiratoire et digestif, nous opérerons une véritable rénovation de votre organisme et lui donnerons une résistance et une vigueur nouvelles.

Déjà, dans un mois, votre silhouette irradiera une assurance et une puissance, gages certains de tous les succès (sociaux, sentimentaux, sportifs).

Faites vous une juste opinion en demandant dès aujourd'hui une documentation avec le BON ci-contre

Si vous êtes maigre et voûté :
Des muscles durs et épais étofferont votre corps, redresseront votre silhouette, vous donneront du poids et cette harmonie virile des gestes et de la démarche qui subjugue.

Si vous êtes trop gros :
Vous fondrez et, dégagé de cette gangue qui vous alourdit, vous retrouverez votre sveltesse et des muscles dont le jeu harmonieux sera visible sous la peau.

Robert DURANTON, service A.8
CLUB SCULPTURE HUMAINE
30, boul. Princesse-Charlotte
MONTE-CARLO
BRUXELLES : 60, Rue Eugène Smits
LAUSANNE : 10, Avenue de Morges



BON GRATUIT A 8

Je désire recevoir sans engagement votre documentation gratuite "COMMENT AUGMENTER SON CAPITAL FORCE ET SANTÉ". (Pli volumineux et discret, joindre 2 timbres pour frais d'envoi.)

NOM _____
(en lettres d'imprimerie)
Adresse _____

certaines modifications de détail apportées au générateur de brouillard de l'Armée de Terre en faisaient un appareil idéal pour le dégivrage des ponts de porte-avions. L'appareil peut aussi dégeler les rues et les trottoirs. Et les générateurs de brouillard à réacteur à pulsation — un seul générateur suffisant pour une vaste surface — remplaceront les vieux « pots à fumée » dans les vergers de Floride et de Californie. Au lieu de sortir les pots à fumée lorsque la température baisse soudainement, les exploitants des arbres fruitiers pourront mettre en marche un générateur de brouillard installé au centre de leur propriété et penser aussitôt à autre chose.

Il se pourrait que, dans un hiver pas trop éloigné de maintenant, un homme puisse s'asseoir devant son « breakfast » et lire sur son orange l'indication tamponnée suivante :

« Protégée par réacteur à pulsation, livrée par fusée. »

STÉRALAM

82, boulevard Barbès, PARIS-XVIII^e

Tél. : MON 09-08.

V.B., HORNBY ACHO, FLEISCHMANN, JOUEF, DISQUE ROUGE, VOLLMER, FALLER, MERTEN, PREISER, etc.

MODÈLE RÉDUIT

Dépositaire ALBACO

Maquettes Plastiques

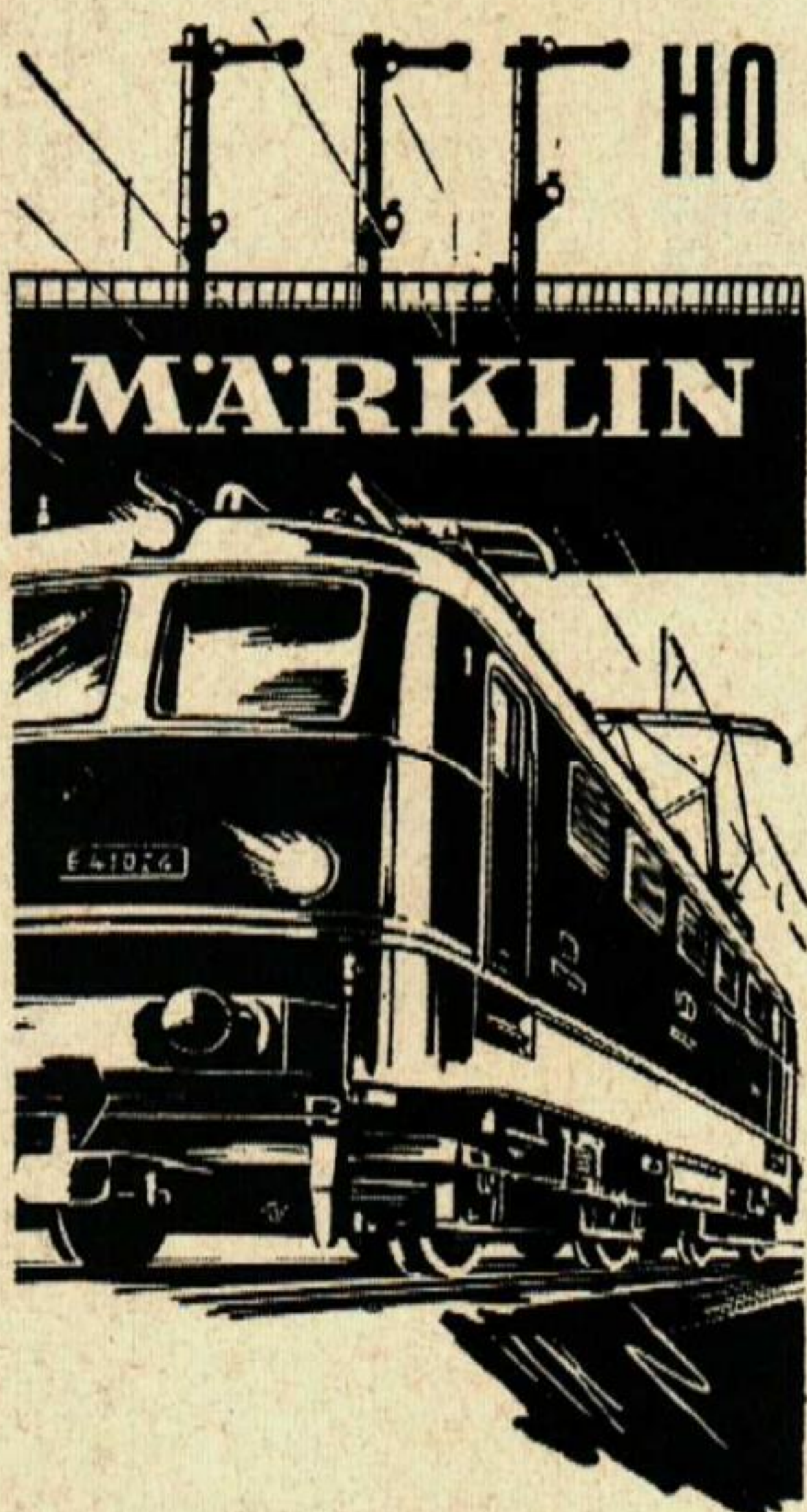
REVELL, LINDBERG, AURORA, HELLER, AIRFIX, etc.

JEUX — JOUETS SCIENTIFIQUES
TOUS LES JOUETS

Magasin ouvert tous les jours sauf dimanche

AGENT OFFICIEL

MÄRKLIN



MÄRKLIN