



Le vaisseau du champ de tir océanique E-42-1836 fait escale à Port Canaveral entre ses voyages. Son port d'attache habituel est Trinidad ou Recife.

UN JEU DE BALLE

de 8 000 kilomètres

Le repérage et la récupération d'une « balle » lancée à 24 000 km-h du Cap Canaveral exigent une énorme somme de travail d'équipe et d'habileté électronique.

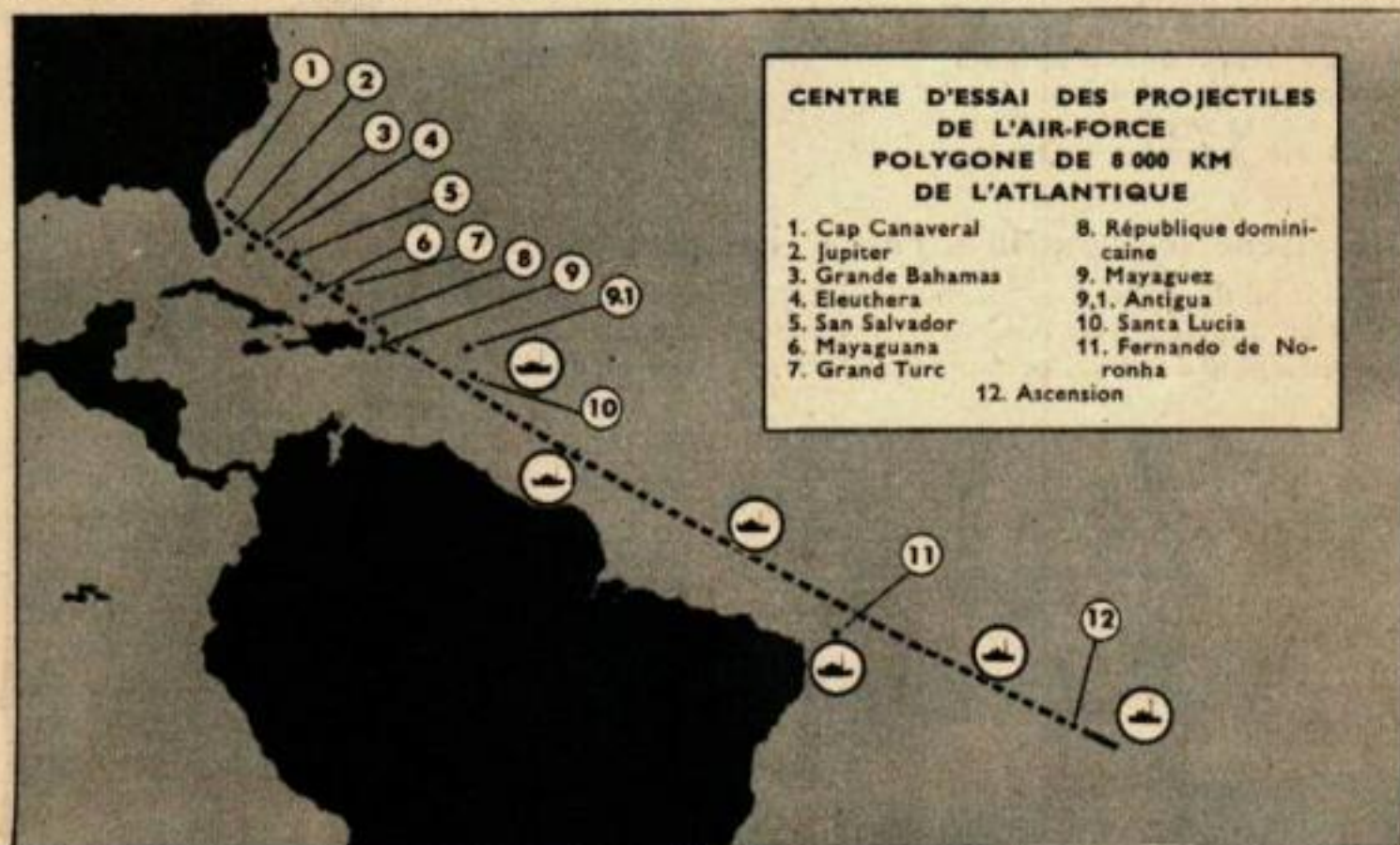
PAR RICHARD F. DEMPEWOLFF

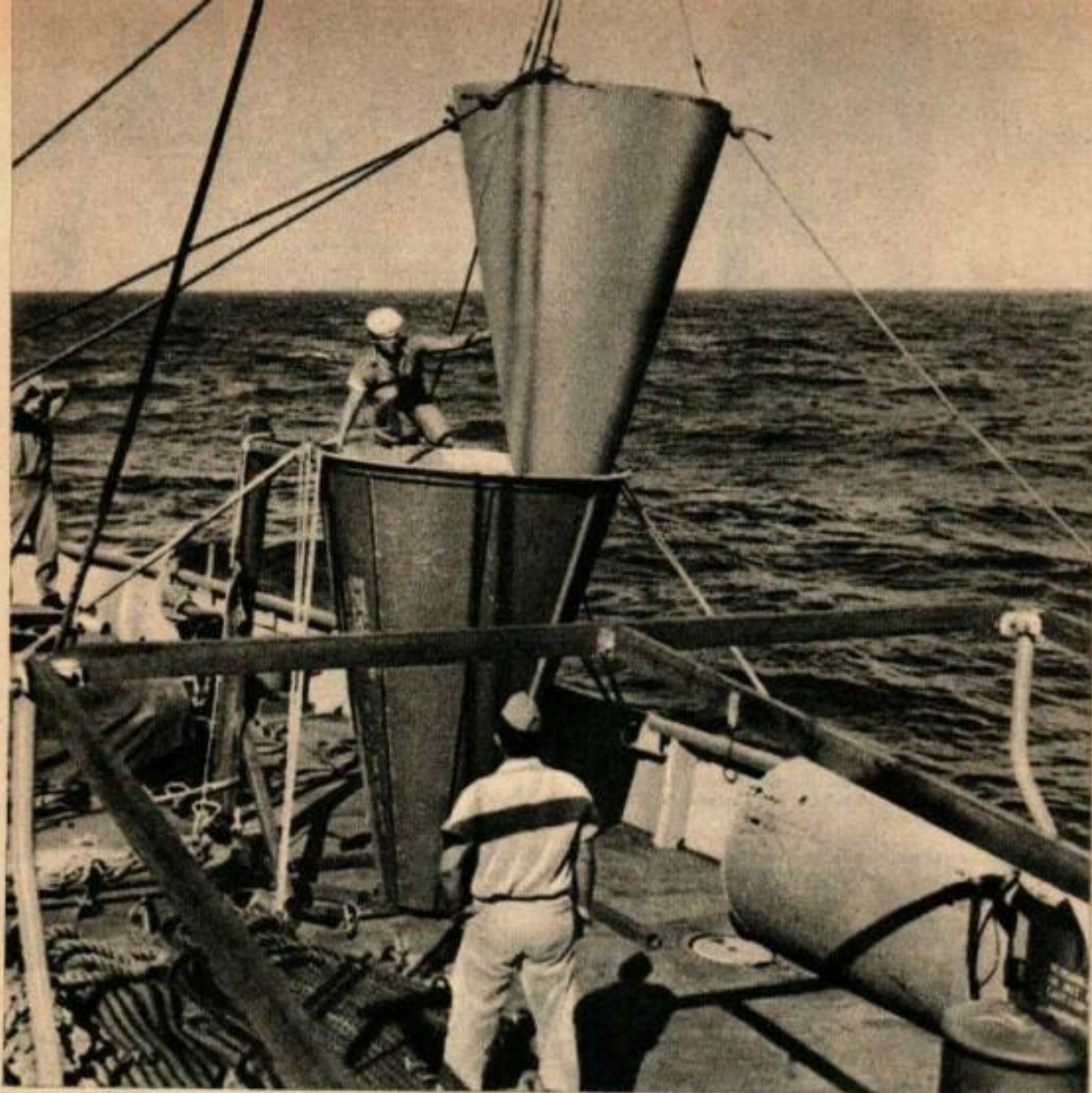
SOUS les projecteurs éblouissants, des hommes s'affairent autour d'une plateforme de lancement du Cap Canaveral, en Floride. Au centre de la grouillante armée de spécialistes en combinaisons métalliques, une fusée de la hauteur d'une maison de

neuf étages s'élève vers le ciel, dans un grand dégagement de givre et de vapeur d'oxygène liquide.

« T moins 20 minutes, compte en cours! »

Le laconique compte de départ retentit dans les haut-parleurs installés autour de





Récupéré 90 minutes après le tir, le cône de pointe Able-Baker est déposé dans un caisson spécial à bord du bateau U.S.S.-Escape.

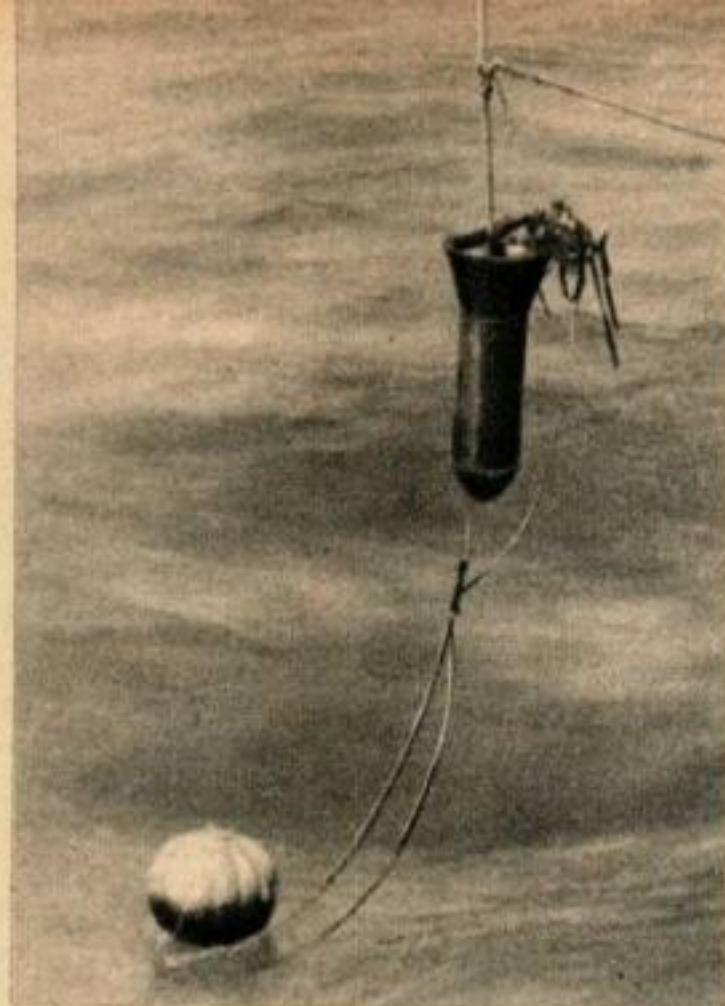
la plate-forme. Il résonne dans le blockhaus. Il croasse dans les casques d'écoute serrés sur les oreilles de vingtaines de techniciens assis devant un cauchemar d'instruments de contrôle dans tout le « complexe » de lancement du projectile.

Il file sur les ondes aériennes, émis par de puissants appareillages de radio à l'intention des stations de repérage installées sur des îles de l'Atlantique, loin au large de la côte de l'Amérique du Sud.

Et, à travers plus de 5 600 km d'océan houleux et voilé de nuit, il crépite dans les radios des passerelles plongées dans l'obscurité et dans les salles de transmission de six étranges petits vaisseaux perdus dans les lointains. Sur ces navires, les hommes qui entendent le signal sont déjà à leur poste, surveillant des batteries d'appareils téléométriques dans « le trou » aménagé au-dessous du pont, calculant des positions précises dans la cabine de navigation et explorant le ciel tropical à travers de puissantes longues-vues. Haut dans les super-

structures de chaque bateau, sous une paire d'énormes coupoles blanches connues par les hommes d'équipage sous le nom de « Mae West », des antennes de radio en forme de tire-bouchon cliquettent et ronronnent en scrutant le ciel de côté et d'autre sur une section déterminée avec précision, ainsi qu'une paire de pupilles électroniques roulantes.

Le moment pour lequel ces hardis marins peuvent passer jusqu'à quarante-cinq misérables journées ballottés par la houle sur leurs légers esquifs d'acier est imminent. Dans vingt minutes, si tout va bien, le projectile décollera de sa plate-forme à Canaveral pour un voyage balistique de 8 000 km à travers l'espace à la vitesse de 24 000 km/h. Un à un, chaque bateau ou station le repérera d'un horizon à l'autre alors qu'il passera au-dessus. L'équipage du dernier vaisseau, stationné à l'extrémité de la ligne au-delà de l'île de l'Ascension, verra — si la navigation est bonne et si le temps le permet — le brûlant cône de



Encore attaché à son sac de flottaison, le cône de pointe d'une fusée Thor-Able est hissé à bord du Coastal Crusader.

Au moment où le véhicule de rentrée dans l'atmosphère atteint 6 000 m dans le cours de sa chute, un couvercle de protection thermique s'éjecte, découvrant le compartiment à parachute.



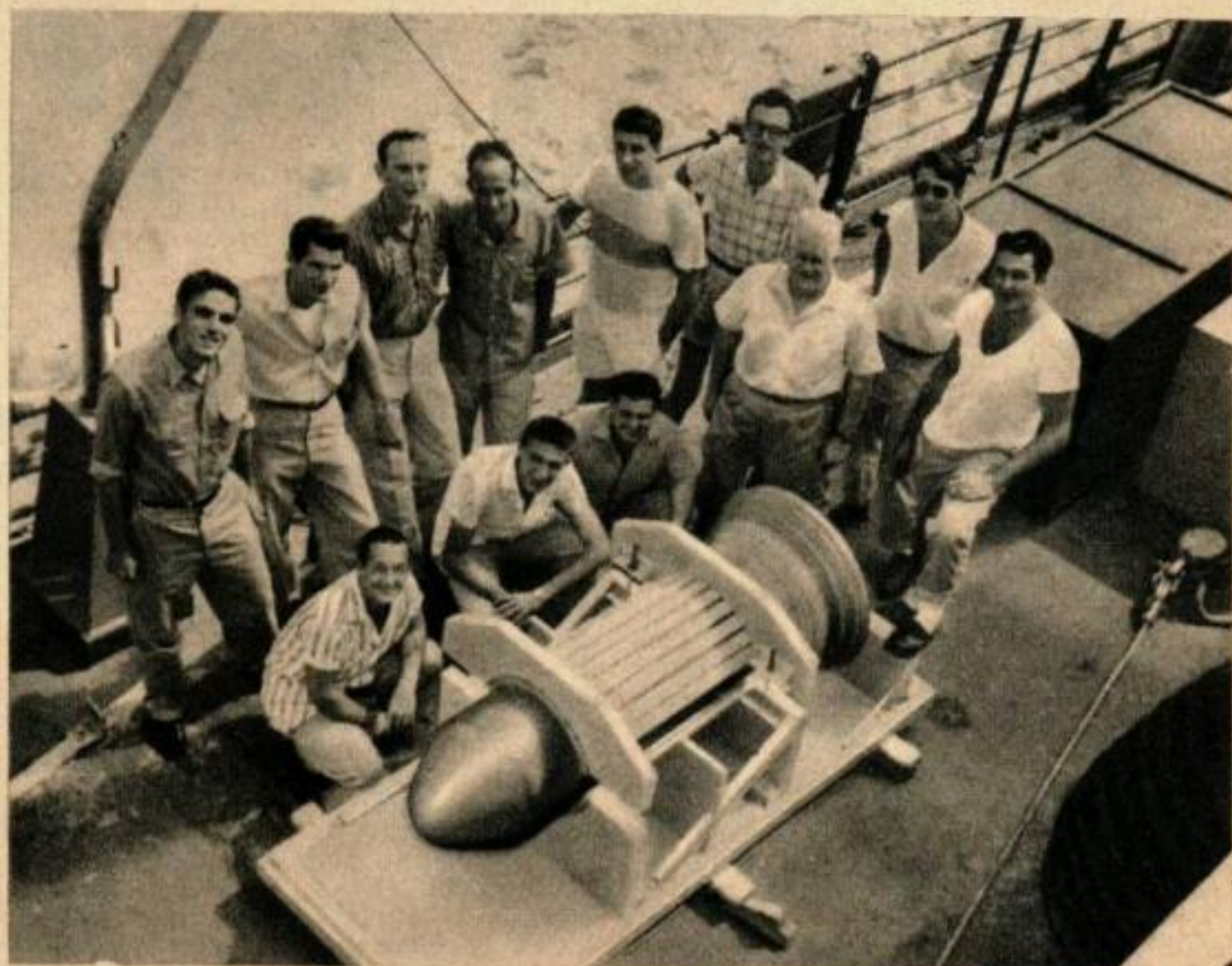
Dans la phase suivante de la séquence, un parachute se déploie, ralentissant le véhicule de la vitesse hypersonique à la vitesse subsonique.

pointe lui-même se précipiter vers la mer tel un brûlant météore. S'il est prévu qu'il doit être récupéré, leur travail consistera à retrouver cette tache sur l'océan noir, à la hisser à bord et à la ramener à la base de départ.

Une flotte spéciale

La flotte spéciale chargée de cette mis-

Une équipe de récupération jubilante entoure le véhicule de rentrée dans l'atmosphère perfectionné d'un projectile balistique intercontinental repêché dans l'Atlantique en avril 1959.





Entièrement déployé, le parachute ralentit encore plus le véhicule, jusqu'à ce que celui-ci ait atteint sa vitesse terminale.



Certaines parties de l'assemblage de récupération se séparent; les balises de repérage et le produit destiné à éloigner les requins sont éjectés.

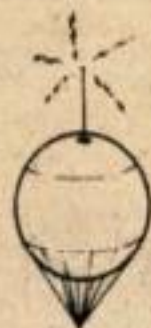
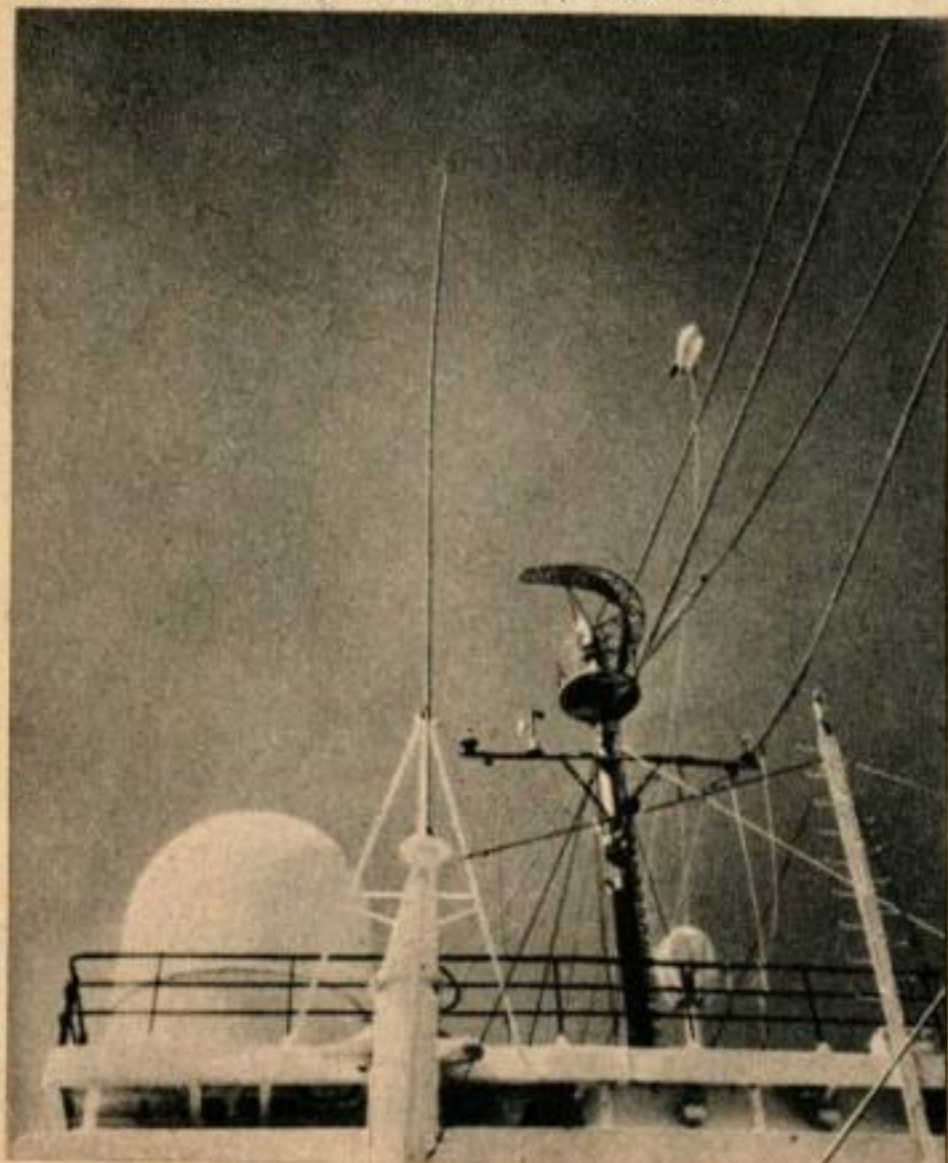


Lorsqu'il est gonflé, le ballon s'accroche de façon à flotter au-dessus du parachute.



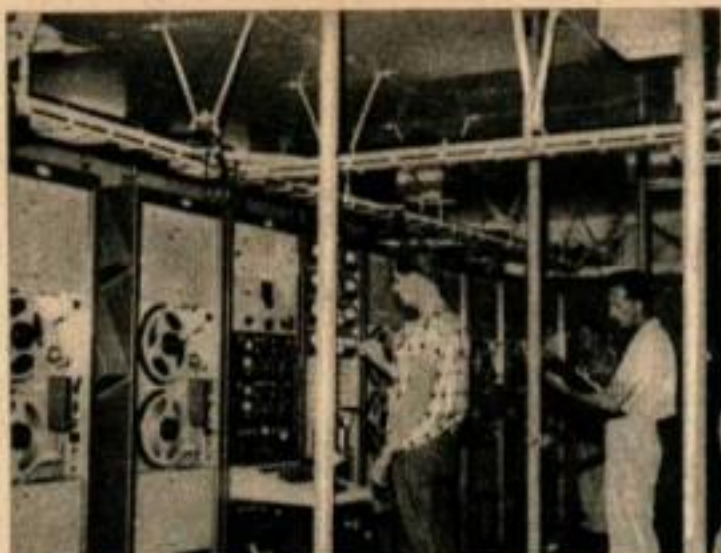
Au moment où le véhicule s'approche de l'eau, il tombe à la vitesse de 95 à 160 km/h. Le ballon assure la flottaison dans l'eau.

sion est composée d'une demi-douzaine de bizarres petits vaisseaux hérissés de coupoles de radar, chacun d'eux ressemblant à un destroyer miniature recouvert de quelques mauvaises bosses sur le crâne. Quelques-uns d'entre eux ont des noms très particuliers, tels que le *Rose Knot* (Nœud de Roses), le *Sampan Hitch* (Amarrage de Sampan) et le *Coastal Crusader* (Croisé des



Les balises lumineuse et radiophonique commencent à fonctionner et la teinture se répand dans l'eau.





Les signaux émis par le projectile et par le Cap Canaveral sont captés et enregistrés dans le « trou »... la salle de télémétrie du vaisseau du polygone océanique.



Par mauvais temps, un appareillage à rayons infrarouges repère le brûlant cône de pointe alors qu'il file dans l'espace.

Des techniciens, à gauche, repèrent avec la plus grande précision, le point de la carte du polygone sur lequel le vaisseau du polygone océanique devra se trouver avant un lancement. À droite, un autre technicien inspecte une antenne en spirale dans le dôme-radar du bateau de surveillance.



Côtes). Ceux d'une classe légèrement plus petite n'ont pas de nom du tout. Chacun d'eux est familièrement désigné par les membres de son équipage comme « ce baquet », mais répond officiellement à une désignation numérique telle que O.R.V. (Ocean Range Vessel ou Vaisseau du Polygone Océanique) E-42-1836.

A l'origine, ces derniers étaient les bateaux « F.S. » de l'Armée de Terre des Etats-Unis... une petite classe de frégates utilisées pour le transport et le ravitaillement au cours de la deuxième guerre mondiale. Lors de la guerre de Corée, ils naviguèrent le long des côtes de diverses îles, débarquant et rembarquant des compagnies de débarquement secrètes... un service auquel ils s'adaptaient idéalement.

Avec un tirant d'eau d'à peine 3,65 m, une longueur totale de 53,65 m seulement, et un étroit maître-couple de 10,35 m, ils pouvaient se glisser comme des fantômes sur les hauts fonds de certains ports et en ressortir en passant inaperçus dans la nuit.

Aujourd'hui, l'élégante petite flotte, peinte d'un blanc éclatant, dépend de l'Air-Force et opère sous contrat avec la compagnie Panamerican World Airways à partir de Port Canaveral. A bord de chaque unité, un groupe de six ou sept techniciens et ingénieurs hautement qualifiés détachés par la Radio Corporation of America surveillent le complexe labyrinthe d'appareillages électroniques construits par cette même corporation et faisant de la flotte un anneau vital de la chaîne géante du polygone des fusées.

Lancer un énorme morceau d'acier cra-
(Suite page 108)



Un jeu de balle de 8 000 km

(Suite de la page 40)

chant du feu hors de ce monde est une chose, mais le repérer sur tout son parcours et découvrir ce qu'il « voit » et « ressent » en route est une tout autre chose. Aujourd'hui, toutes les fusées très importantes emportent un appareillage destiné à évaluer les rayons cosmiques, à prendre des températures, à essayer des champs magnétiques, à observer le paysage à travers les yeux d'une caméra et à exécuter toute une foule d'autres tâches. Et tous les renseignements recueillis sont renvoyés sur terre

par radio. C'est pour capter ces émissions venant de l'espace et pour suivre le gros oiseau avec la plus grande précision jusqu'à sa tombe sous-marine que des stations de télémétrie sont installées le long de la terre sous l'itinéraire de vol du projectile. Sur le polygone de l'Atlantique, s'étendant sur la moitié de l'océan à partir du cap Canaveral, dix de ces stations sont alignées sur la chaîne d'îles situées au nord de la côte sud-américaine. La dernière se trouve au milieu de l'océan sur l'île de l'Ascension. Malgré toutes ces îles commodément situées, il reste encore quelques brèches d'océan non surveillées représentant au total plus de 5 600 km du grand « stand de tir » des projectiles balistiques intercontinentaux. Et ce sont ces brèches que les minuscules bateaux de la flotte télémétrique sont chargés de combler.

« Habituellement, la moitié des bateaux sont en service régulier, explique le Capitaine Siegard Hilseth, le solide et blond commandant du bateau du polygone océanique E-42-1836. Les autres sont au port, peut-être Trinidad ou Recife, pour le réapprovisionnement ou les réparations, et aussi pour donner aux hommes un repos bien gagné par des semaines de confinement en mer. » D'après Hilseth, la durée moyenne du tour de service d'un bateau du polygone est d'environ vingt et un jours, bien que certains bateaux soient parfois restés jusqu'à sept semaines consécutives en haute

Pourquoi rater votre vie en restant un gringolet ?

Vous aussi pouvez devenir rapidement un bel athlète, quels que soient votre âge et votre état physique actuels.

voulez-vous devenir FORT & MUSCLE

Large d'épaules avec des bras volumineux, un dos évasé, vous séduirez et en imposerez par votre prestance athlétique. La poitrine et les abdominaux bien développés, vous jouirez de plus de santé, de plus de vitalité. **La possession de tels muscles n'a rien d'extraordinaire.** Vous aussi pouvez les acquérir facilement, car Robert DURANTON, gagnant du Concours du Plus Bel Athlète d'Europe, dévoile les secrets de sa méthode dans un cours de culture musculaire par correspondance que vous pouvez suivre **chez vous**.

Il fera de vous un homme fort, sain et musclé par un simple entraînement de quelques minutes par jour. Vous serez étonné de la facilité avec laquelle cette méthode vivifiante augmentera tous vos muscles en quelques semaines.

Voici ce que disent les adeptes de Sculpture Humaine



Je tiens une forme splendide, songez que j'ai gagné 6 cm. de bras, 16 cm. d'épaules, 13 cm. de poitrine, etc... Votre cours est vraiment la « Sculpture Humaine ». — Ho You Fat.



Je viens d'avoir 18 ans et je suis fier de mon développement musculaire, grâce à votre cours de superdéveloppement, c'est ainsi que l'on peut le nommer. — A. Dumortier.

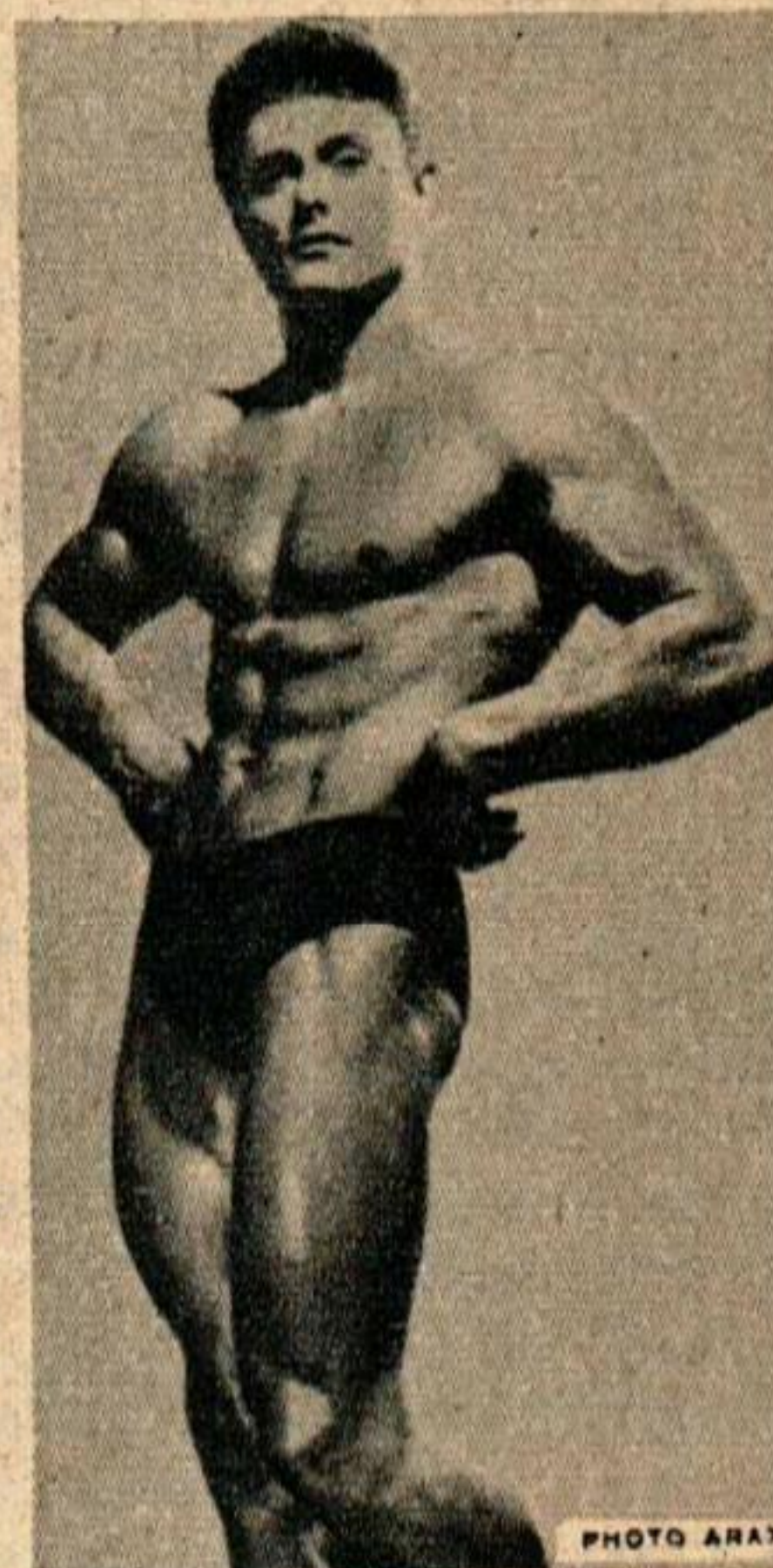
Faites comme eux le premier geste en envoyant ce BON

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

BON GRATUIT

Veuillez m'envoyer, sous pli fermé et sans engagement, votre documentation gratuite « COMMENT AUGMENTER SON CAPITAL FORCE ET SANTE ». (Pli volumineux, joindre 2 timbres pour frais d'envoi.)

NOM
ADRESSE



MECANIQUE POPULAIRE PRESENTE



MURAL-PLASTIC 13, rue Martel — PARIS-10^e - TAI 91-76

revêtement mural en matière plastique, sans support.

Vente exclusive aux Professionnels. (Documentation s/demande.)

EXPOSITION INTERNATIONALE DE LA CONSTRUCTION
(La Défense - Paris) - Stand G-10-a (1^{re} Galerie)



ÉTAU D'AMATEUR 58 Tout Acier

Poids : 4,5 kg A la portée de tous.
Mâchoires Largeur 90 Incassable sous 10t.
Ouverture 110 Garanti 2 ans.

Demandez la documentation et tarif M.P. aux :
ACIÉRIES DE SAMBRE & MEUSE
45, av. Marceau - PARIS (16^e) - Tél. : ELY 64-77 (3 lignes)



Pour vous loger rapidement.
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.



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., 30, rue de Bellefond à PARIS-9^e.

" RAPID " PISTOLET ÉLECTRIQUE

sans compresseur
une prise de courant : c'est tout !

VENTE DIRECTE
110 volts 87,50NF
220 volts 92,00NF

PEINDRE mieux appartements, meubles, jouets, voitures, etc.
plus vite 2m à la minute

UTILISE : peintures à l'huile, synthétiques, à l'eau, etc.
CATALOGUE N° 23 GRATUIT SUR DEMANDE

" RAPID " 25, rue Guyton-de-Morveau Paris (XIII^e)

Tout colle si bien
avec

LIMPIDOL

mieux qu'une colle !

PAPIER - PHOTOS - BOIS
CARTON - CUIR - TISSU
VERRE - PORCELAINE
MARBRE, etc.
MODÈLES RÉDUITS
NE TACHE PAS

PÂTISSERIES - BOULANGERIES - ÉPICERIES - BAZARS



● DESSINEZ ● AGRANDISSEZ RÉDUISEZ

av. l'app. "REFLEX". Notice n° 3 fco.
M. P. FUCHS, Constructeur, THANN (Haut-Rhin).

SI VOUS ÊTES SEUL (E)

Écrivez-nous, vous aurez correspondants (tes) en vue tous buts honorables : amitié, mariage, sorties, voyages, camping... Dem. documentation gratuite à International Corr. Club (M.P.) 33, rue de l'Ermitage, Paris (20^e). Discrétion. Joindre deux timb.

CHAMPIGNONS DE PARIS

Cultivez-les en toutes saisons dans une cave, cour, jardin, remise ou en caissettes, avec ou SANS Fumier. Culture simple à portée de tous. Bon rapport. Achat récolte assuré. Document d'Essai gratis. Cor. : Éto CULTUREX. N° 83 - VÉTRAZ-MONTRoux (H.-Savoie)

Spécialement conçus pour FM - Hi-Fi - STÉRÉO.

FACILITÉS DE CRÉDIT

RADIO-FM
12 modèles de 6 à 17 lampes
3 à 5 haut-parleurs - 5 essences de bois
HI-FI + STÉRÉOPHONIE
6 chaînes de 10 à 60 watts.
T.V. 6 modèles 43, 54, 70 cm
modèles spéciaux pour longue distance.
ELECTROPHONES - MAGNÉTOPHONES
TRANSISTORS.

Gaillard

21 r. Ch. Lecocq - Paris XV^e - VAU 41-29

Démonstrations tous les jours sauf Dimanche et Fêtes de 9 H. à 19 Heures



PRIX DE FABRIQUE

documentation détaillée sur demande
Expéditions rapides province et étranger

GRANDIR
8-16 cm. - A tout âge - Rapidement
par nouveauté scientifique
AMÉRICAIN brevet. monde entier -
Elongation garantie taille au jambes
seul - Attest. médical. - Milliers
références.
GRATIS doc. illust. sans eng.
UNIVERSAL 148, R. de la Gare PARIS

mer par suite de retards successifs dans le lancement des fusées ou de sévères tempêtes tropicales.

L'organisation des tirs au Cap Canaveral

Le tour de service d'un navire commence lorsqu'un lancement important est organisé au Cap Canaveral par les services des « Horaires du Champ de Tir ». Le capitaine et le chef du groupe technique du bateau sont généralement alertés lorsqu'un mystérieux message codé leur est envoyé à partir de la base éarienne de Patrick : « Test n° AM11C XXX Proceed Lat 14' 20" long 2' 43" XXX on station time 06 1500 T-Time 07 1700 R.T.N. Tri. » En français, ceci signifie qu'un projectile Atlas 11 C sera lancé à 5 heures du matin, heure de Greenwich, le 7 du mois, mais qu'à 5 heures de l'après-midi du 6 du mois, ce bateau de surveillance particulier devra se trouver en position en un point de la carte situé au-delà de l'île de l'Ascension retournant ensuite à Trinidad après que l'oiseau aura volé.

Les hommes d'équipage, rappelés de leurs stations de bains de mer tropicales, de leurs hôtels et de leurs maisons, sont tous à bord vingt-quatre heures avant le départ. « Nous serons en position à F (jour du tir) moins un, annonce le commandant du navire. Vous êtes en liaison vocale avec la centrale du Cap Canaveral jusqu'à ce que le tir soit terminé ou annulé. Nous partons! »

La navigation à travers l'Atlantique dans un minuscule navire bourré d'appareils électroniques et de marins ou techniciens peut être un service très pénible. L'équipage de Hilseth se compose de vingt-quatre hommes, en addition aux cinq techniciens se trouvant sous les ordres de Grady Cole, le chef de l'Instrumentation détaché par la Radio Corporation of America. « Ce qui ne laisse pas beaucoup de place de reste pour des matelas sur ce canoë de taille transistor », d'après l'un des marins.

Sur le chemin du rendez-vous avec le projectile, la vie à bord du bateau de repérage prend la monotonie des tâches quotidiennes et du barbotage dans les eaux houleuses.

« Notre but est de nous mettre en position et d'y rester, dit Hilseth. Mais ce qui est pénible, c'est de stationner sur place, tanguant roulant, et pivotant vers les quatre points de la boussole pendant des semaines lorsqu'un lancement de fusée est retardé. Il nous est arrivé de subir pendant dix jours de suite un ouragan si violent que tous les marins étaient jetés à bas de leurs couchettes. Cette tempête fit couler de gros bateaux, mais aucun appartenant au Polygone océanique.

» C'est dans ces moments qu'une équipe arrive à se désagréger. L'un de nos techniciens souffrit tellement du mal de mer qu'il ne put pas manger une miette pendant quinze jours. Il resserrait sa ceinture

d'un centimètre par jour et finit par ressembler à la mort elle-même. Il nous est arrivé d'avoir des hommes qui simulent le mal de mer pour se faire exempter de service — et qui vont dérober des sandwiches dans la cuisine pendant la nuit, au moment où ils pensent que personne ne les verra — mais ce compagnon-là ne pouvait vraiment rien contre le mal. Il resta même malade lorsque le navire fut amarré au quai de retour. »

Pendant ces longues périodes d'attente, les hommes jouent aux cartes, lisent, regardent d'antiques films de cinéma, et grommellent. Dans les belles journées, ils tendent des filets pour attraper les poissons volants qu'ils attirent la nuit en suspendant des lampes sur le gaillard d'arrière. Ces poissons servent d'appâts pour les dauphins qui sont pêchés à la ligne le jour suivant. « Nous avons pris des pièces de 1,50 m, affirme le capitaine, puis nous avons célébré notre exploit. En pleine mer, les plus petites choses deviennent de grands événements... comme par exemple lorsque nous avons passé toute une journée à observer les cabrioles d'un bébé-baleine jouant autour du navire. »

Mais c'est au « jour F » (F = feu) que le véritable plaisir commence. Hilseth et son navigateur se sont affairés pendant des jours à vérifier leur navigation à un cheveu près par rapport au point d'impact prévu pour le projectile. « Les cerveaux humains et électroniques de Canaveral arrivent à calculer le point de chute de cet oiseau avec une précision remarquable, explique le capitaine. Des récupérations de cône de pointe ont été réussies en un peu moins de vingt minutes. Tandis que les antennes cliquent en tournant au-dessus de nos têtes, nous calculons notre dérivation de vent et de courants exacte, et nous la corrigeons avec les moteurs. Nous ne désirons être ni trop loin, ni trop près, de l'endroit où ce morceau d'acier chauffé à blanc plongera de l'espace dans la mer. Les boys de la Radio Corporation of America surveillent ce projectile par le côté, s'inclinent et tournent avec lui tandis qu'il décrit son arc dans le ciel. Si je suis obligé de faire tourner le navire, l'opérateur d'antenne qui se trouve là-dessous dans la cale devient enragé en essayant de maintenir ses hélicoïdes pointés précisément sur cette fugitive impulsion radar en train de filer dans les cieux. »

Les techniciens à leur poste

Longtemps avant le lancement, les techniciens se sont alignés à leurs postes, devant lesquels ils ont suivi des comptes de départ simulés, alimentant leur labyrinthe de machines électroniques de données sur un tir simulé après l'autre.

La salle de télémétrie n'a pas été surnommée « le trou » sans raison. On y pénètre à partir du pontage avant au moyen d'une échelle, laquelle plonge dans une

vaste caverne aux parois d'acier aménagée au-dessous du pont. « Elle a été convertie à partir d'une cale de cargo, explique Grady Cole, et porte 30 cm de béton sur le toit — non pas comme protection contre les fusées égarées, mais à titre de lest. Sans cela, le bateau danserait comme un bouchon. » En fait, la comparaison n'est, de toute façon, pas très éloignée de la réalité. De solides barres de chêne bordent les passages réservés entre les batteries d'instruments — « afin que nous puissions rester debout à un angle de 45° », fait remarquer Cole.

C'est sous tout ce béton que sont installées les rangées de 7,30 m de cadrans, interrupteurs, bobines enregistreuses et tubes électroniques — « de tous les types, depuis les transistors jusqu'aux tubes énergétiques de 38 cm de hauteur et 20 cm de diamètre », dit Cole. « Il faut 9 tonnes de conditionnement d'air refroidi à l'eau de mer pour maintenir cette salle à 21 °C lorsque le tout est en fonctionnement. »

Tout commence à se mettre en fonctionnement, dans une réelle furie d'activité, lorsque le compte de départ de Canaveral — relayé par les hommes des transmissions de la Panamerican Co qui se trouvent à bord — se rapproche du « Temps T ». Le long du corridor électronique, des techniciens coiffés d'écouteurs surveillent leurs postes. Un homme se tient vers les télécommandes qui font tourner les antennes dans un sens ou dans l'autre à l'intérieur de leurs blanches coupoles dans les superstructures. « A un certain moment et à un certain endroit du ciel, nous nous attendons à commencer à capter les signaux émanant du projectile, dit Cole. C'est pourquoi les deux antennes de repérage à commande indépendante de « Mae West » sont dirigées sur un angle d'observation prédéterminé. Si le signal ne nous parvient pas au moment où il devrait nous parvenir, nous pouvons lancer notre propre signal dans les circuits et vérifier ces derniers presque instantanément... et nous savons immédiatement que c'est le projectile qui s'est égaré et non pas nous. Puis nous redevenons enrégés à recalculer des courbes de vol basées sur des données qui nous sont déversées par les autres stations de repérage, par l'intermédiaire de Canaveral. »

Un enregistrement continu

Lorsque l'oiseau a été capté sur les écrans de visée, tout le monde à bord travaille à l'y maintenir, et la mémoire à ruban enregistreur du navire, surveillée par deux experts de la Radio Corporation of America très affairés, maintient un enregistrement continu de tous les événements se produisant à bord du projectile volant dans les airs, de ce qui se passe sur le bateau, et des renseignements transmis par les autres vaisseaux et stations de repérage. Sur ce fouillis de signaux, codés à haute fréquence et à ultra-haute fréquence, viennent se surimposer des signaux horaires continus

émis par les postes météorologiques. « Un unique lancement de fusée exige jusqu'à 8 500 m de ruban magnétique, révèle Cole.

« Si vous passiez cette longueur de ruban sur le magnétophone que vous utilisez normalement chez vous, ceci signifie que vous auriez environ deux jours et demi de « musique » continue à entendre. »

Au poste de mise au point, il est un autre homme qui doit travailler à grande vitesse et avec haute précision. « Il lui faut connaître le moment précis du décollage et le point exact auquel se trouve le projectile à chacun des moments suivant le lancement, dit Cole. Il travaille avec une tolérance de 50 millièmes de seconde, ce qui signifie qu'à chaque cinquante millième de n'importe quelle seconde, il doit être capable d'indiquer la position précise du projectile en vol... et n'oubliez pas que la fusée voyage à la vitesse de 4 600 à 5 500 m à la seconde! »

En dépit de tous les dangers et de toutes les mers déchainées, aucun des navires de repérage n'a jamais provoqué un retard de lancement par suite d'une défaillance de fonctionnement, bien que Grady Cole frissonne encore au souvenir de quelques calamités évitées de justesse.

« Certain jour, notre tube de ballast « sauta » juste deux heures avant T moins zéro, rappelle-t-il. Un jeune génie électronique de notre équipe s'assit devant son bureau et, sans aucun spécialiste pour l'aider, calcula mathématiquement une combinaison de résistances improvisées qui remplacèrent le chaînon manquant et nous permirent de travailler sur tout le tir. Une autre fois, à T moins 30 minutes, un élément de minutage fit défaillance. Nous avons simplement suivi l'essai sans aucun minutage. Heureusement pour nous, l'expérience se déroula sans aucun accroc. »

Tandis que les minutes passent et que l'oiseau s'approche de son but, un homme de vigie prélevé sur l'équipage du bateau se tient en proue et observe la noirceur du ciel. A peu près au moment prescrit, et si tout se passe bien, il apercevra près de l'endroit prédit dans le firmament des traînées de lumière — habituellement deux ou trois — décrivant un arc en direction de la mer, comme de spectaculaires étoiles filantes. Ces traînées sont celles de l'étage final de la fusée, le cône de pointe et la capsule aux instruments séparée, filant dans l'atmosphère à 24 000 km/h. « La voilà! » s'écrie-t-il, et tout le monde se détend enfin. « Ce cri, dit Cole, est la compensation de tous nos ennuis. »

Bien que le navire de Hilseth n'ait pas encore été chargé d'une récupération de cône de pointe jusqu'à l'été dernier, plusieurs autres bateaux de repérage et de recherche ont effectué cette mission. Pour ceux-ci, l'affaire est vraiment devenue tendue au moment où le tir s'est terminé.

La recherche du cône de pointe

Habituellement, trois navires disposés en un groupe triangulaire axé sur le point

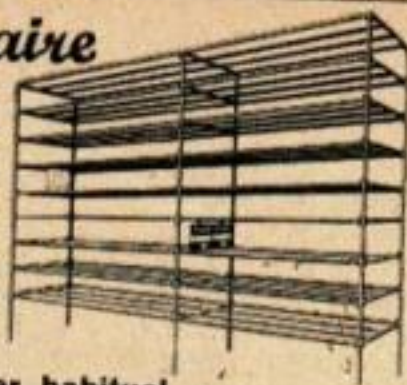
La construction tubulaire

POULIQUEN



**POUR TOUT CE QUI CONCERNE
LES OSSATURES MÉTALLIQUES**

simplicité,
solidité,
rapidité,
économie



chez votre quincaillier habituel

Colliers d'assemblage pour rayonnages, casiers, bâtis, garages, éléments de meubles, constructions légères, etc.
Documentation gratuite : **Éts POULIQUEN**, 3, rue Moufle, PARIS-XI^e (ROQ. 89-11)

d'impact prévu sont dans l'attente du plongeon de la « charge utile ». Ce travail est souvent confié à des unités de la Marine des U.S.A.

Les avions mis à disposition pour concourir à la recherche du cône de pointe dans l'océan tourmenté balaient la surface par passes formant une « grille ». Au moment où les pièces de métal brûlantes et tourbillonnantes commencent à descendre dans l'atmosphère, les navires de surveillance entreprennent leur chasse, naviguant suivant un réseau de cercles et de carrés couvrant toute la surface de la mer soumise à la recherche. Toutes les unités règlent leur radio sur une même fréquence spéciale, prêtes à capter les signaux transmis par l'appareillage de récupération de la fusée.

Le dispositif utilisé pour ramener un cône de pointe récupérable sain et sauf de l'espace comprend un ingénieux arrangement de parachutes et de systèmes de flottaison. Au moment où le brillant cône de pointe atteint l'atmosphère extérieure, un contact actionné par la soudaine décélération déclenche une minuterie qui amorce la séquence de récupération à l'intérieur du cône. A 6 000 m, le couvercle arrière du véhicule de rentrée dans l'atmosphère se détache. Un petit parachute en rubans se déploie et ralentit la « quincaillerie » plongeante de la vitesse supersonique à la vitesse subsonique. Puis un deuxième et plus grand parachute de frei-

nage est libéré à son tour, et celui-ci ramène le véhicule vers la terre avec une vitesse d'impact de 95 à 160 km/h... c'est-à-dire une vitesse suffisamment réduite pour un amerrissage de sécurité.

A un certain point des derniers milles de la plongée, un gros ballon est également éjecté du cône de pointe, et il se gonfle automatiquement de lui-même. Cette balle est divisée en sections — comme les segments d'une orange — de façon que, au cas où l'impact en ferait éclater le recouvrement en un point quelconque, les autres segments la maintiendraient quand même à flot. Le cylindre aux instruments, accroché au ballon par 15 m de corde de nylon, se balance profondément au-dessous de la surface de la mer, en un lieu où il ne sera pas battu par les vagues. Le ballon, ballotté à la crête des vagues, transporte un émetteur qui commence à émettre un signal de repérage au moment où il touche l'eau. Il est aussi muni d'un feu blanc qui clignote à la pointe de son antenne, et dégage automatiquement un produit colorant fluorescent qui s'écarte sur les flots pour permettre un repérage visuel plus facile aux observateurs par avion.

A bord de tout bateau du Polygone océanique se rapprochant de l'objet des recherches, on comptera quelques passagers supplémentaires, dont quelques plongeurs avec appareil respiratoire et un savant médical ou deux si une cargaison vivante se trouve dans

NOVEMAIL

*"L'email à froid
magique"*

nutex

**PEINTURE MURALE MATE AU CAOUTCHOUC
SÈCHE EN 30 MINUTES**

Documentation gratuite **NOVEMAIL**, **BONNEUIL-SUR-MARNE** (Seine)
ARTS MÉNAGERS - STAND J 4 A

la capsule. Le premier vaisseau de recherche à repérer le ballon (les avions captent habituellement les signaux radiophoniques les premiers, et en indiquent le gisement au bateau) cerne celui-ci dans le rayon de ses projecteurs. Puis les plongeurs passent par-dessus bord avec leur radeau. L'un d'eux plongera vers le cylindre aux instruments pour attacher un câble de récupération à celui-ci. Les autres resteront prêts à lui venir en aide, si nécessaire. Certains cônes de pointe sont d'énormes choses pesant 500 kg ou plus. Et ceci n'est pas la seule difficulté.

Les requins causent des ennuis

Dans les débuts du « business » de la récupération, deux plongeurs qui se dirigeaient sous les eaux vers le premier cône de pointe Jupiter C se trouvèrent tout à coup au milieu d'une foule de requins frénétiques qui battaient l'eau en la faisant bouillonner sur le dessous du ballon et qui s'efforçaient de déchiqueter les parachutes et les haubans. Il était trop tard pour faire quoi que ce soit, et les plongeurs continuèrent donc leur travail tandis que les hommes restés dans le radeau frappaient les monstres à coups de rames et de gourdins. Les hommes disposant à bord de fusils à haute puissance n'osèrent pas tirer par peur de toucher les nageurs. La zone était sillonnée par tant de requins qu'il fut impossible d'en établir un compte exact. Une investigation conduite par la suite révéla que les eaux de cette zone pul-lulaient d'énormes requins blancs, tigres et makos, sauvagement attirés vers les cônes de pointes à récupérer, pour des raisons connues seulement d'eux-mêmes. Pour rendre le travail de récupération moins dangereux pour les plongeurs, les capsules de récupération actuelles épandent autour d'elles un produit à l'acétate de cuivre qui éloigne les requins.

En dépit de l'efficacité remarquable des capsules de récupération, il arrive parfois des événements qui vous fendent le cœur. La capsule transportant « Old Reliable », le premier singe qui vola dans l'espace l'an dernier, fut repérée grâce au feu clignotant de son ballon de balisage. Puis, alors que les navires filaient à toute vapeur vers celui-ci, la lumière s'éteignit et les signaux radio-phoniques cessèrent.

Aucune trace de la capsule de récupération ne fut jamais retrouvée. Bien que les dernières données télémétriques reçues aient prouvé que le singe avait survécu au vol, l'assemblage tout entier avait, de toute évidence, sombré... par trois mille brasses de fond. Personne ne saura jamais si le ballon se désintégra sous l'impact ou s'il fut détruit par des requins.

Depuis lors, les cônes de pointe et les capsules ont été construits avec flottaison intégrée. Le lieutenant Edward Fay, qui plongea à la recherche de la fameuse capsule contenant Able et Baker, eut une douloureuse secousse au cœur lorsqu'il ne découvrit que



Une bonne affaire pour la vil !!!

ELECTROLI

PETITES MACHINES A TRAVAILLER LE BOIS

Les véritables

Ensembles jusqu'à 12 machines entièrement métalliques, actionnées par un seul moteur, ou machines individuelles

SCIE A RUBAN ELECTROLI N° 612

Cette machine, précise et robuste, est très appréciée des modelleurs, ébénistes et fabricants de jouets. Elle est indispensable à tous ceux qui ont à déligner, tronçonner et chantourner du bois ou autres matériaux similaires.

CARACTÉRISTIQUES :

Volants : Ø 300 mm, sur roulements à billes, équilibrés sur machine de haute précision, garniture en caoutchouc vulcanisé sur les volants et rectifié.

Hauteur de coupe : 140 mm.

Lames de scie : longueur 2100 mm. largeur 5,10 ou 20 mm. épaisseur 4/10 mm.

Table-machine : 350x350 mm. en alliage léger à haute résistance, inclinable à 45° vers l'extérieur et à 10° vers l'intérieur.

Guide parallèle et guide d'angle avec tige butée, réglables et amovibles.

Bâti en tôle d'acier de 3 mm, soudé électriquement, très rigide, verni vert.

Dépôt à PARIS (10°)
5, rue Henri-Feulard
Téléph. : BOT. 48-71

Démonstrations
aux 20
principales
foires-
expositions

GARANTIE TOTALE



Demandez le catalogue illustré
72 pages - 132 gravures et dessins

à **CHRIMA** Tél. 32.30.12

24, rue Kageneck, Strasbourg (Bas-Rhin) France
Envoi franco contre 1,50 NF en timbres-poste

du nylon effiloché au bout du câble partant de dessous le ballon. « Pas de cône de pointe », cria-t-il lorsqu'il fit surface. Mais, lorsque les projecteurs balayèrent la surface de l'eau, le gros cône de pointe Jupiter fut repéré, se balançant paisiblement à la crête des vagues voisines. Ses propres cellules de flottaison avaient sauvé les deux singes lorsque le choc de l'atterrissage avait rompu le câble. Tout le monde connaît la suite de cette histoire.

Il y aura des histoires de récupération plus importantes et plus sensationnelles à raconter au fur et à mesure de la progression du programme de vol spatial. Et vous pouvez être sûr que, dans chacune de ces histoires, les petits vaisseaux du Polygone océanique, balancés sur une mer noire et désolée, seront en mer pour prendre part à la capture.

La maison intérieur-extérieur de « Mécanique Populaire »

(Suite de la page 49)

la patio et la piscine. De ce fait, avec ses deux portes ouvertes, la salle devient une véranda plantée en plein milieu de la maison. Elle sert aussi de « tampon » entre l'aile des chambres à coucher et le living-room.

Un escalier conduisant au sous-sol (facultatif) est situé entre la cuisine et la salle familiale.

L'efficacité est la note dominante dans la cuisine. Sur une surface relativement petite se trouvent un comptoir de préparation des aliments très bien compris, une table pour les petits déjeuners rapides, une buanderie et même un W.C. près de la porte latérale (une obligation s'il y a de jeunes enfants dans la maison).

Une attention spéciale pour la mère de famille

Toute mère appréciera plus que toute autre l'une des caractéristiques de la maison : De la cuisine, et sans déplacer rien d'autre que sa tête, elle peut surveiller la cour de récréation extérieure, la véranda-salle familiale, et même le patio qui se trouve juste au-delà. De ce fait, elle a un contrôle complet de toutes les zones de jeu naturelles. De plus, l'escalier du sous-sol ne se trouve qu'à deux ou trois pas de là. Et, assez étrangement, la cuisine conserve sa propre forme d'intimité en dépit de ces vues étendues. Les comptoirs de travail sont-ils en désordre ? Ils restent complètement dissimulés au yeux des personnes se trouvant dans la salle à manger ou même dans le coin des repas de la véranda-salle familiale.

L'aile des chambres à coucher se compose d'une grande chambre de maîtres et de deux chambres plus petites. L'un des aménagements de la grande chambre qui plaira au

père (et aussi à la mère) de famille est l'alcôve de toilette contenant un lavabo, un W.C. et une douche. Et voyez un peu le généreux placard.

L'un au moins des murs de la chambre de maîtres est entièrement vitré. L'intention de Dart est naturellement d'utiliser de vastes étendues de verre pour introduire une impression d'extérieur dans l'intérieur de la maison. A l'exception de la cuisine, chaque pièce comporte au moins un mur entièrement en verre. Lorsque vous êtes à l'intérieur, les extérieurs semblent faire partie de la pièce. Lorsque vous êtes à l'extérieur, aucune barrière visuelle ne vous sépare de l'intérieur.

Mais, même à l'extérieur, une certaine intimité est nécessaire. Le dessin de la maison et son implantation sur la parcelle (voir page 48) se prêtent d'eux-mêmes à l'intimité. C'est la maison elle-même qui dissimule la zone patio-piscine. Si on le désire, un écran de paysagisme aménagé le long de la limite de propriété peut assurer une intimité complète.

La maison a un gros avantage qui n'est pas visible au premier abord. Elle est extensible. Et ceci peut être d'une grande importance pour une famille en train de s'accroître. Des chambres additionnelles peuvent être montées en prolongeant le hall des chambres à coucher. Le chambre de maîtres devient alors une chambre d'enfants et deux nouvelles chambres peuvent être aménagées. Un regard sur le plan vous montrera comment peut s'effectuer cette transformation.

Telle est la maison Intérieur-Extérieur de *Mécanique Populaire*. Edouard Dart la considère comme l'une des plus belles qu'il ait jamais conçues pour permettre à ses occupants de vivre intimement et agréablement, à l'intérieur comme à l'extérieur. Nous pensons que vous serez de son avis.

Ceci augmentera-t-il la valeur de votre maison ?

(Suite de la page 53)

terrasses, les rôtisseries de plein air en maçonnerie et les patios couverts et clos. Une piscine de plein air peut représenter une somme importante, mais elle est aujourd'hui une nette valeur immobilière additionnelle.

Tous ces aménagements font partie de la manière de vivre au grand air qui est actuellement si populaire. Tout propriétaire de maison apportant ces améliorations sera bien payé pour son travail.

Lorsque vous vous asseyez devant votre bureau pour calculer des améliorations de votre maison, n'oubliez pas de vous demander à vous-même si vous voulez faire des changements pour le plaisir de faire des changements, ou si vous voulez aussi augmenter la valeur de votre maison.

du nylon effiloché au bout du câble partant de dessous le ballon. « Pas de cône de pointe », cria-t-il lorsqu'il fit surface. Mais, lorsque les projecteurs balayèrent la surface de l'eau, le gros cône de pointe Jupiter fut repéré, se balançant paisiblement à la crête des vagues voisines. Ses propres cellules de flottaison avaient sauvé les deux singes lorsque le choc de l'atterrissage avait rompu le câble. Tout le monde connaît la suite de cette histoire.

Il y aura des histoires de récupération plus importantes et plus sensationnelles à raconter au fur et à mesure de la progression du programme de vol spatial. Et vous pouvez être sûr que, dans chacune de ces histoires, les petits vaisseaux du Polygone océanique, balancés sur une mer noire et désolée, seront en mer pour prendre part à la capture.