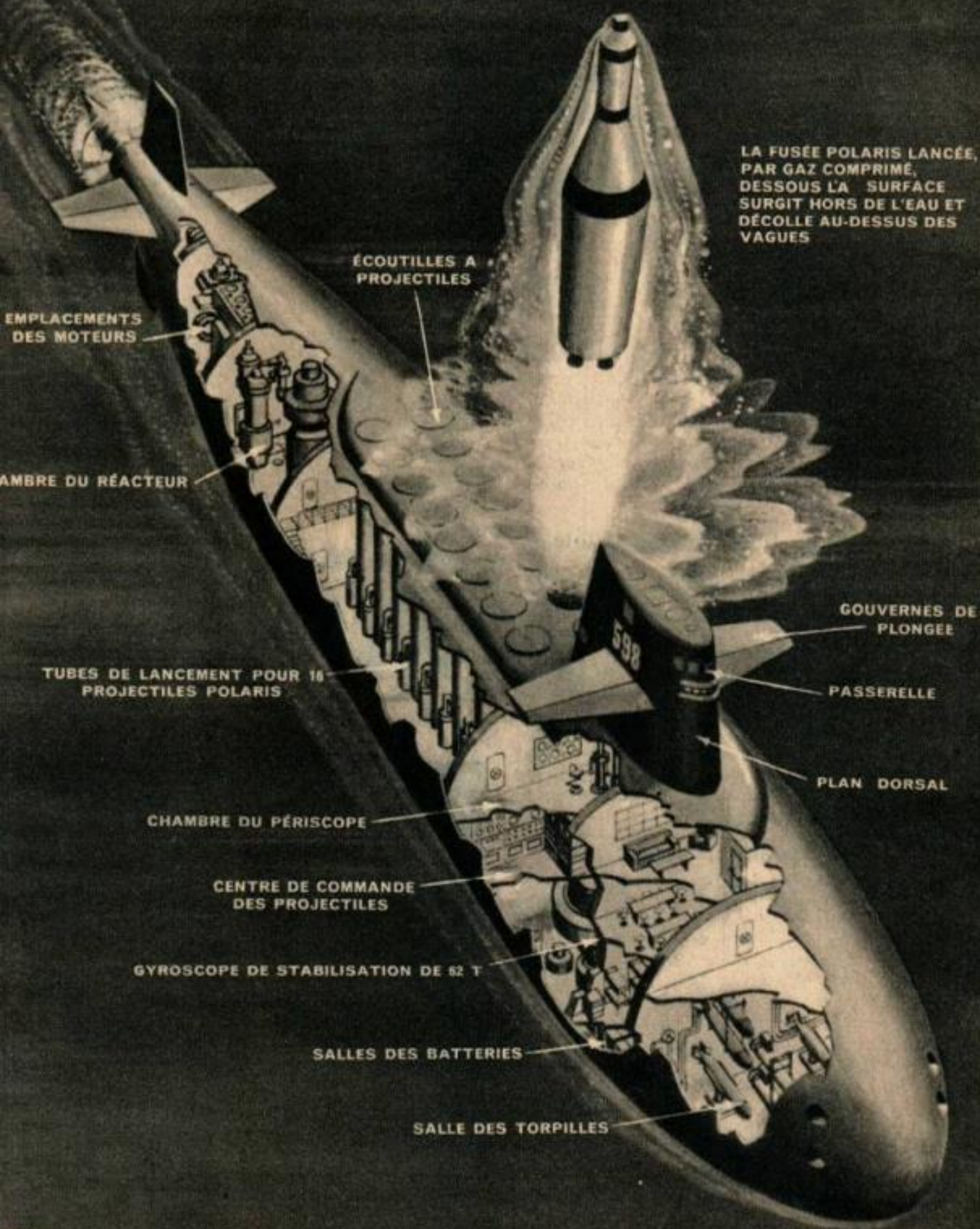


Ceci fait du torpillage un jeu d'enfant



Le premier sous-marin porteur de fusées de guerre sera bientôt lancé. Et, pour perfectionner la technique du lancement du projectile *Polaris* de dessous la surface, un étrange navire est déjà en train de cracher des fusées atomiques dans le ciel.

par Richard F. Dempewolf

DANS les tout prochains mois, l'un des plus formidables vaisseaux qui aient jamais parcouru les mers — le sous-marin à propulsion atomique et à armement atomique *George-Washington* — glissera du chenal de Port Canaveral, Floride, et plongera sous les vagues. Le monstre de 116 m, à la forme d'une « saucisse » amincie, est le premier d'une force projetée de 50 sous-marins porteurs de projectiles atomiques de la Flotte des États-Unis. Cinq de ces sous-marins actuellement en construction rejoindront la Marine des U.S.A. dans les deux années à venir. Tous ces submersibles seront les armes de combat d'une nouvelle stratégie de défense de la Marine des États-Unis. Tous disposeront de poings mortels serrés et prêts à frapper avec une puissance fantastique en n'importe quel point du monde à partir des profondeurs de l'océan.

Alignées le long du large dos du *George-Washington* (SSBN 598) se trouvent huit paires d'écouilles rangées comme deux séries de cloques géantes en acier de 1,50 m de diamètre environ. Au-dessous de ces écouilles, dans un arrangement rappelant les moules à chandelles du bon vieux temps, sont installés 16 tubes d'acier verticaux qui s'élèvent à partir du fond arrondi du vaisseau. Chaque tube contient une fusée *Polaris* à tête de guerre atomique. Cette fusée navale de 9,15 m à deux étages et à combustible solide peut lancer une tête de guerre thermo-nucléaire à 2 400 km et les experts ès fusées de la Marine des U.S.A. laissent entendre que ses tout derniers modèles feront encore mieux.

Mais le « truc » le plus astucieux de ce mariage du submersible nucléaire et de la fusée nucléaire est le fait que le vaisseau pourra lancer ses oiseaux de destruction même lorsqu'il glissera comme un fantôme au-dessous de la surface des eaux. Posté à son tableau de commandes dans les profondeurs de l'avant de la coque, l'officier de tir appuie sur un bouton. Des pompes à haute puissance forcent du gaz comprimé dans les tubes. Lorsqu'une certaine pression est atteinte, un craquement à briser les oreilles retentit et, sur le dessus du sous-marin, le couvercle d'un tube de lancement

Cinquante caméras et téléviseurs de surveillance tels que les deux que l'on voit ci-dessus enregistrent toutes les données de chaque lancement de projectile, à partir du navire Observation Island (île d'observation). Ces appareillages sont commandés par un technicien se trouvant au-dessous du pont; on voit ci-contre celui-ci en train d'observer un écran de télévision et d'actionner un levier.



s'ouvre brusquement. Le projectile, lancé vers le haut par la formidable pression du gaz, surgit du tube comme le bouchon d'une bouteille de champagne que l'on vient d'agiter. Filant vers le haut sous sa propre lancée à travers la surface de la mer, il bondit verticalement dans l'air à une hauteur égale à plusieurs fois sa longueur. Près du point culminant de son ascension libre, un dispositif à minutage déclenche le moteur-fusée du premier étage avec un puissant rugissement, et la grande fusée s'élance vers l'espace extérieur sur une course calculée à l'avance.

Un système de guidage incorporé sensible aux moindres variations de sens transmet les données utiles sur ces variations à une machine à calculer électronique, qui calcule rapidement les corrections nécessaires et déclenche un dispositif qui modifie le sens de poussée du moteur-fusée, défléchissant le projectile de façon à le ramener sur la trajectoire correcte. A la fin du vol propulsé, le cône de pointe nucléaire se sépare de la fusée et continue balistiquement sa course vers son but, à une vitesse de pointe atteignant plus de 19 000 km/h.

Lorsque vous saurez que virtuellement toutes les principales cités de l'U.R.S.S. se trouvent dans les 2 400 km d'une mer ouverte et que ces seize têtes de guerre se trouvant dans le *George-Washington* ont à elles seules plus de puissance destructive que toutes les bombes américaines lancées durant toute la Deuxième Guerre mondiale, vous commencerez à apprécier à leur juste valeur la puissance et la souplesse de cette arme de contre-attaque.

L'amiral William F. Raborn, directeur du programme *Polaris*, fait remarquer qu'une flotte de sous-marins nucléaires de



1 Les phases du lancement expérimental de la fusée simulée sont illustrées sur les photos de droite. Ci-dessus : le chargement.

la Marine atomique des U.S.A. prêts à l'attaque peut croiser pendant des mois et des mois, à la fois se dissimuler sous la glace de l'Arctique et se déplacer sur des dizaines de milliers de milles sans avoir à se réapprovisionner en combustible. A l'exception des hautes personnalités du Pentagone, personne ne saura où se trouvent les sous-marins. Même les détecteurs soniques de l'ennemi ne lui apprendraient pas grand-chose sur l'objectif auquel il a à faire face, toute impulsion captée dans la mer pouvant

Des caméras à grande vitesse prenant quatre images à la seconde photographient une fusée Polaris chargée à la sortie du tube. En fonctionnement réel, le projectile allumerait ses fusées et prendrait la direction de son objectif. Le nuage que l'on voit ici a été formé par l'air comprimé.





2 Projeté dans les airs par un jet d'air comprimé, le projectile factice retombera loin du vaisseau qui a été incliné sur le côté pour incurver la trajectoire dans le sens désiré.



3 Le projectile Polaris factice s'élève à plus de 30 m.

être celle d'un autre sous-marin à projectiles atomiques. Au cas où une puissance ennemie serait assez insensée pour déclencher une guerre atomique, dit l'amiral, cette seule flotte suffirait, lorsqu'elle aurait été entièrement déployée, pour assurer des représailles instantanées et inimaginables. La rapidité de tir rendue possible par la fusée *Polaris* permettrait au sous-marin de lancer sa cargaison tout entière en un laps de temps remarquablement court. La vitesse hypersonique des projectiles amènera la

Un officier du poste de lancement, ci-dessous, vérifie la séquence de commande de tir après avoir suivi un compte de départ longuement détaillé.

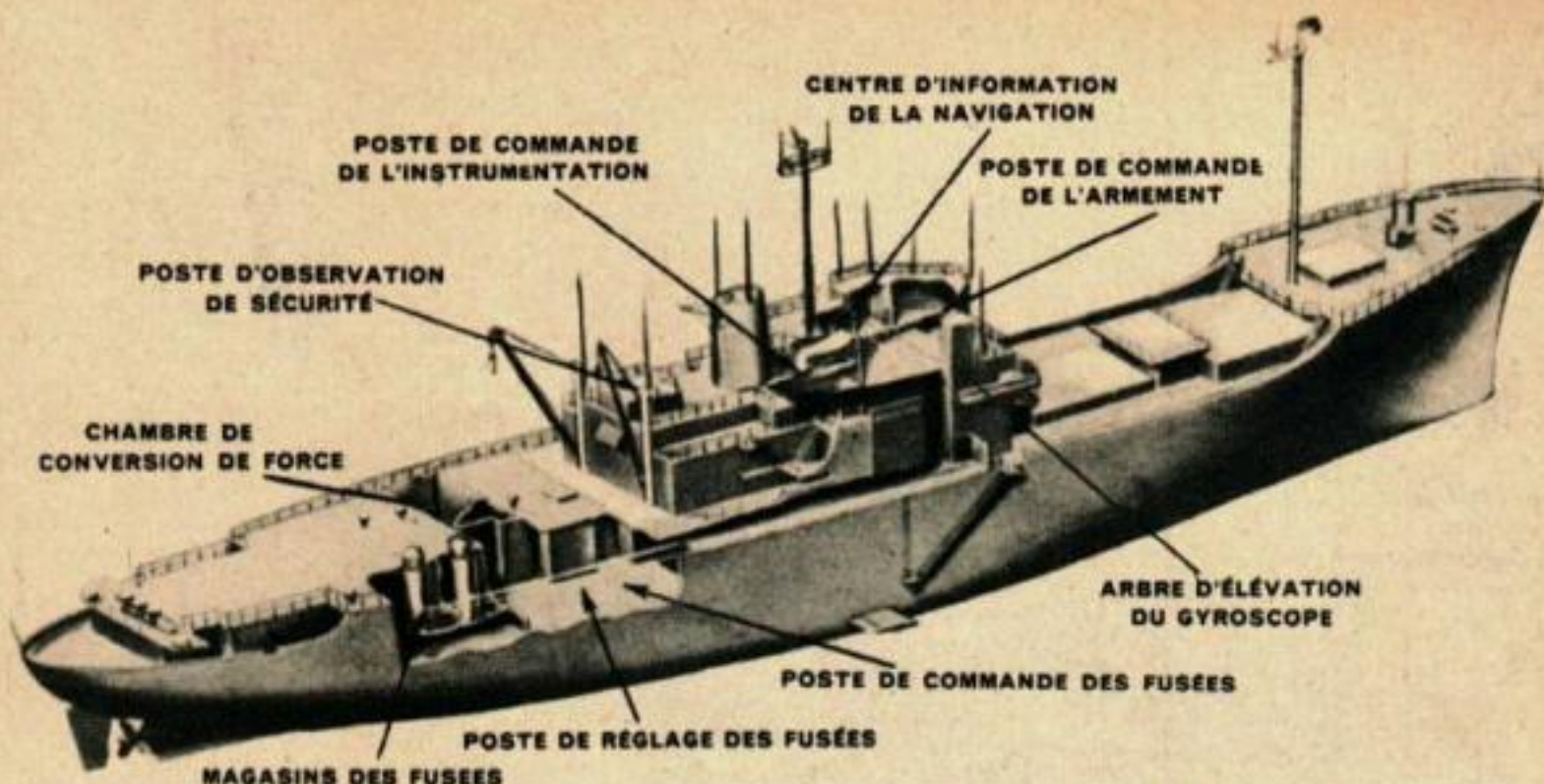


destruction totale à des cités-objectifs situées à plus de 1 600 km en une simple affaire de minutes. Lorsque l'arme aura été mise au point à son maximum d'efficacité, la fusée *Polaris* permettra d'atteindre presque n'importe quel point de la Terre à partir d'une position de tir située en mer.

Lorsqu'un sous-marin de la Flotte atomique a lancé sa dernière fusée de guerre, il est, d'autre part, loin de se retrouver sans défense. Tout à l'avant de sa coque, il transporte une batterie de torpilles chercheuses Mark 37 anti-sous-marins, qui peuvent être tirées, le navire submergé ou en surface, et qui se chargent de rechercher elles-mêmes leur objectif.

Qui plus est, avec ses possibilités de dissimulation, de maniabilité et d'endurance sous-marine à grande vitesse, le sous-marin de la Flotte des Projectiles balistiques sera lui-même un objectif éluif. La construction du *George-Washington* a été accélérée en insérant une section de lancement des fusées au milieu d'une coque de sous-marin atomique « en goutte d'eau » de 79 m de la classe *Skipjack*. Et, bien que cette version allongée n'arrive probablement pas à la vitesse sous-marine du *Skipjack*, que l'on dit être de 40 nœuds, elle sera cependant loin de traîner en route. « Le vaisseau marche encore vite et profondément, dit son ingénieur. Ses lignes sont parfaitement nettes ».

Le sous-marin 608, de la Flotte des Projectiles balistiques, qui est actuellement en chantier, sera plus lourd, plus grand et plus rapide que les cinq premiers — ce qui lui permettra de prendre plein avantage des millions de milles cubes d'océan



Le bateau d'essai USS Observation Island est stabilisé par un gyroscope indiqué par les abréviations G.T.T.S., à droite.

qui sont toujours le meilleur lieu de dissimulation que l'on trouve sur la face du globe. La fusée *Polaris* a une mission bien précise : celle d'empêcher que son utilisation devienne jamais nécessaire. Elle est l'une des principales armes de l'arsenal de prévention de l'agression.

Les nouveaux sous-marins lanceurs de fusées étant bourrés des derniers dispositifs et systèmes super-secrets de la Marine des U.S.A., un très long temps s'écoulera avant que d'autres personnes que les membres de leur équipage hautement spécialisé puissent voyager dans l'un d'eux. Récemment cependant, un navire de surface gris et massif de la Marine des Etats-Unis, le U.S.S. *Observation Island*, s'est livré à des opéra-

La fusée *Polaris* de 9 m est encastrée profondément dans le tube de lancement. Les sous-marins transporteront chacun seize de ces projectiles chargés.



tions discrètes à partir de la base de Port Canaveral. Désigné comme une unité « E.A.G. » (Experimental Auxiliary, General), le navire est un cargo militaire transformé de 172 m de longueur et de 23 m de maître-couple. A partir de la vaste étendue de son pontage de poupe découvert et jusqu'à sa haute proue hérissée d'antennes, le vaisseau est un « complexe » flottant complet pour le lancement des projectiles *Polaris*, en même temps qu'un banc d'essai maritime pour tous les éléments des systèmes de tir et de guidage compliqués qui seront bientôt installés dans les sous-marins de la Flotte des Projectiles balistiques.

Quelque 265 hommes et officiers, sous les ordres d'un capitaine au menton carré du nom de Leslie M. Slack, sont chargés des opérations de cette base de lancement de fusées portatives, et aucun équipage de techniciens plus hautement qualifié n'a jamais été concentré sur les mers. C'est probablement le seul navire de la Flotte des Etats-Unis sur lequel les premiers maîtres lavent les ponts et polissent les cuivres.

Chacun des hommes étant un expert, l'équipage est composé d'un pourcentage de gradés inhabituels. Et il n'y a ainsi naturellement pas assez de simples marins pour que ceux-ci puissent se charger à eux seuls des travaux de nettoyage courants.

Un signe révélateur de la mission inusitée de l'*Observation Island* est son pont de lancement plat avec les deux grandes écoutilles en coupole recouvrant les tubes de lancement. Ces puits aux épaisses parois d'acier plongent verticalement à travers les pontages inférieurs — exactement comme ils le feront sur un sous-marin. Des écoutilles aménagées à divers niveaux de pont dans

(Suite page 118)

Ceci fait du torpillage un jeu d'enfant

(Suite de la page 46)

la paroi de chaque tube permettent de vérifier toutes les phases de l'éjection du projectile. Même les fusées factices doivent être pourvues de « cordons ombilicaux » aboutissant à l'instrumentation de tous les centres de contrôle du navire, afin d'obtenir la simulation complète d'un lancement. Sur le côté bâbord du pont, des fusées *Polaris* reposent sur des râteliers géants — ayant aux yeux du monde l'aspect des gros réservoirs de propane de votre fournisseur de combustible local. La plupart des premiers « tirs » effectués en mer à partir de cette plate-forme d'essai étaient conduits avec des fusées simulées lestées au béton, ne présentant pas le cône de pointe « en goulot de bouteille » typique de la fusée *Polaris*. Ces fusées simulées sont les seules que vous ayez des chances de voir gisant à découvert sur le pont. Soulevée par une grue, chacune d'elles est descendue dans le tube béant, dans lequel elle s'ajuste comme un piston dans son cylindre, puis le couvercle en forme de dôme est refermé et bloqué avec son dispositif de serrage. Des petits blocs de bois, ou « patins », fixés à intervalles réguliers sur la paroi extérieure du projectile empêchent la coque de la fusée de rayer les parois du tube au cours du lancement.

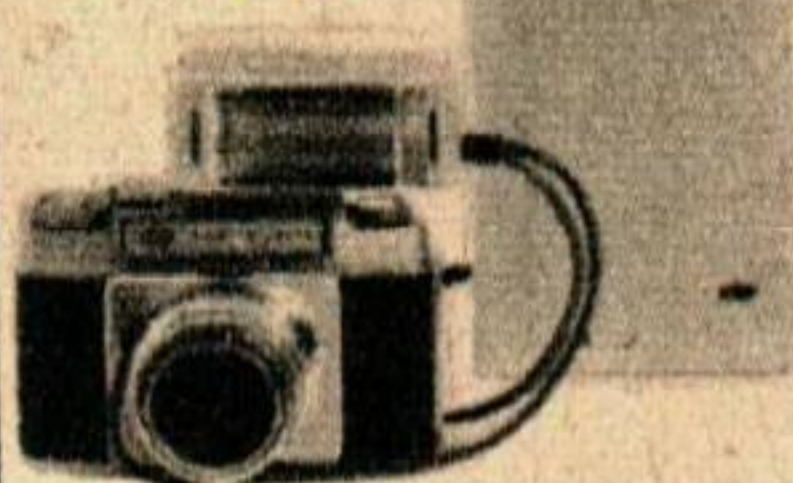
Le lancement d'une fusée simulée ou d'une fusée chargée à partir de l'un de ces canons de fusil verticaux s'effectue, en fait, en soufflant le projectile hors du tube au moyen d'une gigantesque bouffée d'air comprimé injectée à la base de celui-ci. Vous entendez un sifflement d'échappement d'air tandis que le projectile s'élance hors du tube et grimpe majestueusement sur une trentaine de mètres dans les airs. Le dense nuage de « fumée » que vous voyez se gonfler à la sortie du tube est, en réalité, un nuage de cristaux de glace formés par la vapeur d'eau en présence dans l'air comprimé.

Les officiers de l'*Observation-Island* disposent de deux moyens pour faire retomber le projectile factice de 15 t dans l'eau au lieu de le laisser replonger à travers plusieurs épaisseurs de pont du navire. Les tubes de lancement peuvent être inclinés de façon à éjecter leurs monstres sous un léger angle qui les emporte vers le côté,

Les flashes électroniques à nouveau disponibles

BRAUN

BRAUN HOBBY
F 60 50 joules
PRIX NF 369
(T.L.C.)



Flash électronique de poche
Nombre-guide : 11 pour Kodachrome
Cadence des éclairs : 10 sec. env.

BRAUN HOBBY
EF 2 70 joules
PRIX NF 399
(T.L.C.)



L'appareil de l'Amateur et du Professionnel
Nombre-guide : 13 avec Kodachrome
Cadence des éclairs : 8 secondes

- 12 vues, noir ou couleur, négatives ou positives sur bobines 127
- idéal pour grandes copies noir ou couleur
- diapositives 35 mm (SUPER SLIDE)
- objectif Agilux spécial grand angle
- flash incorporé à condensateur
- viseur optique avec lentille asphérique
- détecteur de lampes flash
- protection contre double exposition
- levier d'avancement du film
- boîtier moulé anti-choc
- courroie de suspension



POUR 57.31 NF
seulement
AGIFLASH

En vente dans tous les magasins Photo Ciné, et à l'air des nouveautés

WATA

FLASH PLIANT

FIL SYNCHRO
prise 3 m/m

Bouton
fixation sur
griffe avec
serrage

Calculateur
de pose

Prix NF 30 T.L.C.
ÉTUI CUIR 5,88

VENTE ET DÉMONSTRATION CHEZ LES REVENDEURS SPÉCIALISÉS

Distribué par les **E. J. CHOTARD** Boite Postale 36 - Paris 13^e

ÉLECTRO SCIE
scie électrique coupe bois, plastique, métal
42 NF

ROTO SCIE
transforme toute perceuse en scie circulaire
37 NF

ÉLECTROPONCEUSE
Lustre, ponce, polit
120 NF

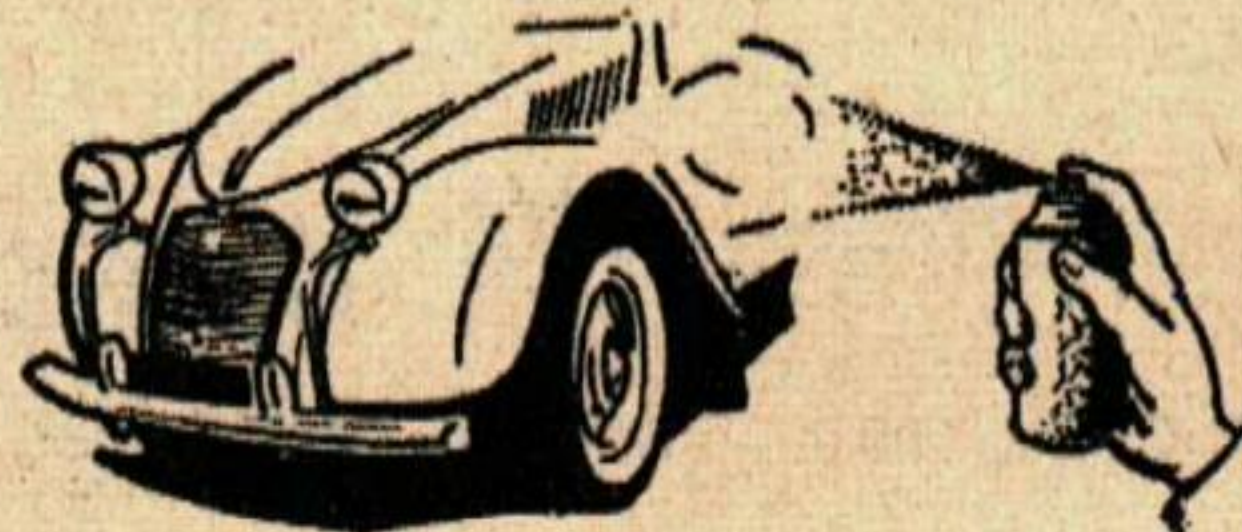
CHALUMEAU SOUDEUR
à l'alcool
brase, soude
12 NF

SCIE TYPE PERCEUSE
transforme toute perceuse en scie à chantourner
70 NF

AUTO-PEINT

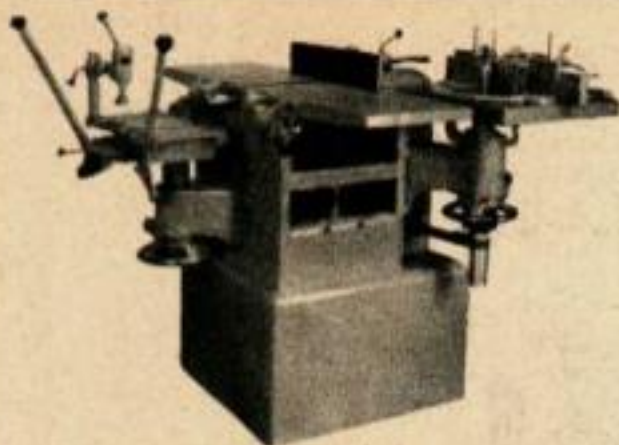
La bombe
9 NF

Faites vos
raccords de
peinture
vous-
même,



TOUTES TEINTES D'ORIGINE
Supprime l'emploi du pinceau et du pistolet.

GRANDS MAGASINS - QUINCAILLERIES
France Outils : 156, rue du Fbg-Poissonnière, Paris 10^e.
DÉPOSITAIRES : AU BRICOLEUR, 31, cours Pasteur - BORDEAUX
BELGIQUE : 17, rue de l'Autonomie - BRUXELLES-7^e



Combinées 4 Opérations

les moins chères des meilleures

Dégauchisseuse - Raboteuse - Mortaiseuse - Toupie
avec moteur et protecteurs fer et mandrin

Coupe 200 - 1.430 NF TTC

Coupe 250 - 2.235 NF TTC

Coupe 320 - 2.890 NF TTC

Coupe 420 - 3.850 NF TTC

Long crédit

Pour le travail du bois, de l'outil à main à la grosse machine, moteurs électriques, et à essence, outils tranchants pour tous matériaux.

Toutes nos machines sont vendues par éléments séparés à partir de la dégauchisseuse.

Nous avons également toutes les pièces détachées à partir des arbres.

Documentation contre 4 timbres à 0,25 NF sur demande.

66, av. Philippe-Auguste, PARIS-11^e - Tél. : ROQ. 19-62

EXPRESS SERVICE

ou le navire peut prendre du ballast et s'incliner lui-même suffisamment pour déposer le projectile en direction de la mer.

« Nous avons un jour conduit un tir de ce genre à côté d'un dock, rappelle le commodore Wallace. Un reporter local entendit l'explosion du lancement, se retourna, vit le bateau donnant de la bande et des nuages de « fumée » émergeant d'un trou ouvert dans le pont. Il se précipita aussitôt pour donner l'alarme et avisa les autorités portuaires que nous avions explosé et que nous étions en train de couler. Et une énorme confusion régna pendant un certain temps sur les lieux. »

Que se passerait-il si une fusée chargée fonctionnait défectueusement ou s'allumait accidentellement dans le tube? Elle se lancerait probablement d'elle-même, même avec le couvercle verrouillé. Les couvercles d'écouille des tubes sont en tôle de fer doux et conçus pour éclater sous une pression de 1,750 kg/cm². Le projectile peut donc être « déchargé » directement à travers le couvercle, dans le cas où quelque chose tournerait mal.

Cinquante caméras

A certains points de vue, le fouillis de systèmes d'essai et d'évaluation de ce projectile délicat est encore plus complexe sur l'Observation-Island qu'il le sera sur les sous-marins atomiques. Les ponts du navire sont, pour une chose, hérissés de

bizarres montages pour plus de 50 caméras ou appareils photographiques qui prennent des vues ordinaires ou cinématographiques de chaque phase de chaque lancement. L'une des caméras de 16 mm photographie 1 600 images à la seconde pour enregistrer la vitesse du projectile simulé au moment où celui-ci s'échappe du tube! Plusieurs batteries de caméras de télévision sont télécommandées à partir du poste de surveillance de l'instrumentation, lequel se trouve au-dessous du pont, par des techniciens qui les pointent dans un sens ou dans l'autre au moyen de « manches à balai » situés près des écrans de surveillance. Ces caméras de télévision ont surpris plus d'une personne. Il est arrivé plusieurs fois d'apercevoir des matelots en train de dormir sur le pont de lancement juste avant l'exécution d'un tir. Il était même possible de lire leur numéro matricule sur leur chemise.

Plus bas, dans les profondeurs des cales, plus de 70 batteries de matériel électrique et électromécanique mesurant chacune plus de 2 m de hauteur exécutent en quelques secondes la fantastique somme de calculs nécessaire au lancement d'une fusée *Polaris*.

L'un des plus difficiles problèmes auxquels le commandant d'un sous-marin de la Flotte des Projectiles balistiques aura à faire face sera celui de savoir dans les limites d'une pointe d'épingle quel est exactement le point où il se trouve lui-même, avant de pouvoir lancer l'un de ses oiseaux avec



COMMENT PROTÉGER L'EXTÉRIEUR ET DÉCORER L'INTÉRIEUR DE VOTRE HABITATION ?

SPECTROL

Peinture hydrofuge murale
vous apporte la solution !



● **PROTECTION EXTÉRIEURE :** son pouvoir hydrofuge et son excellente résistance, quelles que soient les intempéries, l'ont fait classer par tous les Professionnels du Bâtiment comme une peinture de PROTECTION incomparable.

80 millions de mètres-carrés appliqués en 1958/59 en sont la meilleure garantie.

SPECTROL

est livrée dans 35 nuances prêtes à l'emploi.

SPECTROL

est également une peinture FACILE pour tous, aussi bien dans sa PRÉPARATION que dans son APPLICATION. Enfin, son prix et son pouvoir couvrant en font une peinture ÉCONOMIQUE.

● **DÉCORATION INTÉRIEURE :** par son aspect mat et velouté, dans une riche gamme de nuances allant des tons les plus vifs aux pastels les plus tendres, Spectrol permet les plus belles réalisations dans la DÉCORATION moderne.

Nous vous conseillerons pour vos problèmes de peinture, sans aucun engagement de votre part.

Envoi gracieux sur demande de : carte de nuances, documentation et liste de nos Distributeurs.

Écrivez-nous : **SPECTROL** Service "M" - 21, rue de la Paix - Paris-2^e

l'espoir d'une précision de tir quelconque.

Les appareillages chargés de cette mission sont d'une complexité à vous faire dresser les cheveux sur la tête. Un dispositif de navigation de la compagnie Sperry portant le nom de S.I.N.S. (Ship Inertial Navigation System, soit Système de Navigation Maritime à Inertie) et comprenant toute une série de gyroscopes et d'accéléromètres enregistre tous les mouvements du navire tandis que celui-ci glisse à travers les eaux. Les informations obtenues sont relayées à un cerveau électronique NAVDAC (Navigational Data Computer, soit calculateur de données sur la navigation), dans lequel l'ensemble des données bourdonne à travers des batteries de tubes électroniques.

Puis les références de position sortent de la calculatrice électronique. Ces références sont continuellement transmises à une série de 16 autres cerveaux électroniques portant le nom de « calculatrice géo-balistique ». Ce monstre digère à son tour les données du problème de la position. Puis les informations concernant l'emplacement, l'altitude et autres coordonnées de certains objectifs spéciaux tels qu'une base de fusées ou un aérodrome russe sont jetées dans les mâchoires de la machine. Instantanément, le cerveau électronique établit une comparaison des positions relatives du sous-marin de la Flotte des Projectiles balistiques et de son objectif... et il débite aussitôt les informations de tir précises qui sont alors automatiquement intégrées au dispositif de guidage du projectile. Le tout en quelques secondes!

Tandis que le vaisseau de lancement se déplace à travers la mer pendant le compte de départ, des corrections de course constantes doivent être relayées aux cerveaux électroniques calculant la navigation. Un dispositif appelé le « Joglog » (enregistreur d'écarts), filé à l'arrière du navire, fournit des indications sur les courants océaniques transversaux. Un autre loch spécial renseigne sur la vitesse nautique.

Un lancement sur le gros navire de tir des projectiles téléguidés commence sur le quai, où d'énormes grues roulantes chargent la cargaison de munitions. Les fusées simulées sont soulevées pointées vers le ciel et sont descendues avec précaution dans les tubes de lancement. Les projectiles lestés sont munis d'un cône de pointe en forme de dôme, lequel emprisonne juste assez d'air pour maintenir les gros cylindres à flot, de façon que les plongeurs avec appareil respiratoire puissent les récupérer après le tir. En retournant le chapeau et en rendant le cône de pointe concave — comme le fond d'une bouteille de vin — le projectile simulé deviendra submersible.

Les fusées sont emballées

Les fusées chargées sont livrées emballées dans de massifs cylindres en acier avec grues de soulèvement incorporées. Mis en position verticalement au-dessus du tube de lance-

Une Situation d'avenir en étudiant chez soi

DESSIN INDUSTRIEL : Calqueur. Détaillant. Dessinateur d'exécution. Projeteur. — Tous les C.A.P., B.P. de la Métallurgie et Bacca-lauréat Technique.

RADIO-ÉLECTRICITÉ : du Monteur au Sous-Ingénieur Émission-Réception en RADIO et TELEVISION. — C.A.P. et B.P. de Radio-Électricien.

BÉTON ARMÉ, BATIMENT, TRAVAUX PUBLICS, les métiers du gros œuvre, les C.A.P. et Brevets Industriels du bâtiment - du maçon au dessinateur - du projeteur au calculateur. - Méthode exclusive inédite, efficace et rapide.

AUTOMOBILE : Mécanicien, Électricien, Motoriste, Spécialiste Diesel. — Tous les C.A.P.

AVIATION : Mécanicien, Pilote-Aviateur, Agent technique — B.E.S.A. et Brevet de Pilote.

• TRAVAUX PRATIQUES

• PRÉSENTATION AUX DIPLOMES D'ÉTAT
• SERVICE DE PLACEMENT

BROCHURES MP 604 GRATUITES DÉTAILLÉES
SUR SIMPLE DEMANDE

Institut Professionnel Polytechnique

14, Cité Bergère, PARIS-9 - Tél. : PRO 47-01



la
puissance
et la
rapidité...

de
10
marteaux

avec le BOSTITCH H 2 B

qui exécute AUTOMATIQUEMENT, à une cadence record tous les travaux de clouage et d'agrafage sur TOUS LES MATÉRIAUX et à des endroits inaccessibles au marteau.

Charges de 160 agrafes.
Documentation sur demande

SOFREMBAL

55, rue de la Voûte, PARIS 12^e DID. 70-67

ment, l'énorme cylindre fait descendre la fusée à travers sa structure même, puis dans le tube, au moyen de câbles d'acier et de poulies... tout comme un ascenseur descendant dans sa cage.

Au-dessous des ponts, sur toute la longueur du navire, des vérifications complètes se déroulent tandis que le bateau se dirige vers la haute mer. Une paire d'énormes ailerons sous-marins s'articulent vers l'extérieur à partir d'évidements de la coque, afin de contrebalancer les mouvements de roulis un peu de la même façon que les ailerons d'un avion maintiennent celui-ci sur une assiette régulière.

Le pointage d'un projectile de 2 400 km de portée à partir d'une plate-forme mobile exige certaines astuces, et l'*Observation Island* en a plusieurs à sa disposition. L'inclinomètre du navire, c'est-à-dire l'appareil qui mesure le degré du roulis, est « éduqué ». Il est connecté avec le mécanisme de commande de tir et ne permettra pas au dispositif de lancement de fonctionner avant que le navire ait pris sur l'eau une attitude de tir précisément déterminée.

Les sous-marins lanceurs de fusées utiliseront des « trucs » similaires. Mais, au lieu d'employer des ailerons antiroulis, qui ne fonctionnent que lorsqu'un vaisseau est en déplacement, ils seront stabilisés en surface par des gyroscopes Sperry de très grande dimension. Profondément logés sous le plan vertical du sous-marin, les mécanismes de

62 t, avec leurs massifs rotors ressemblant à des portes d'acier de chambre-forte de banque, tourneront en donnant au sous-marin la stabilité d'une île, que celui-ci soit en mouvement ou qu'il soit à l'arrêt complet dans les eaux de la mer. Ces gyroscopes géants, dont le puissant couple peut réduire un roulis de 40° à 2°, ont connu une brève période de faveur sur quelques yachts de luxe et sur un gros transatlantique, juste après la première guerre mondiale. Leur réapparition sur les sous-marins atomiques sera leur première application depuis quelque trente ans.

Lorsque le moment du tir approche, le vaisseau de lancement bourdonne d'activité. Dans une confusion de lampes, cadrans et contacts de l'appareillage du poste de surveillance de l'instrumentation, situé au-dessous du pont, l'officier de l'instrumentation scrute une console d'observation qui lui donne des indications constantes sur toutes les données du tir en navigation. De l'autre côté du bateau, dans le « complexe » de lancement, l'officier de lancement surveille une autre rangée de cadrans et de lampes-témoins qui lui donnera l'ordre de déclenchement de la séquence de mise de feu. L'officier de télémétrie prépare son équipement de radar et de radio pour suivre la grosse fusée à la trace à partir du moment où elle émergera du tube. Des marins se tiennent aux « manches à balai » de commande des caméras de télévision installées

un bon conseil

R.B. 11

Si vous êtes fatigué, faites comme lui, faites donc une cure d'« APISERUM ».

C'est une solution de Gelée Royale stabilisée.

Pour retrouver votre

ENTRAIN :

Gelée Royale. Essayez-la.

LABORATOIRES SANTA

2, Avenue du 11-Novembre

COURBEVOIE Seine FRANCE DEF 43-90



VENTE EXCLUSIVE
EN PHARMACIE

APISERUM

de BELVEFER

sur le pont, balayant le champ de prise de vue d'un côté à l'autre, tandis que d'autres hommes vérifient l'image sur des écrans de surveillance interconnectés disposés autour de la salle. Les autres centres de commande d'armement, de réglage des projectiles, d'observation des fusées, de navigation et d'opérations de lancement effectuent les vérifications de circuits de la dernière minute dans une atmosphère d'intense préoccupation. Là-haut sur la passerelle, dans la cabine de pilotage, le capitaine Slack se tient devant une console de passerelle comportant plusieurs rangées de boutons et de lampes-témoins qui lui permettront de détruire la fusée en vol au besoin, ou de suspendre le déroulement du compte de départ en n'importe quel point de celui-ci.

Un lancement spectaculaire

L'homme qui a la meilleure vue de ce qui se passe est l'officier exécutif du navire, le commodore James O. House. Avec lui se trouve un délégué à la sécurité du polygone, venant de Canaveral. Se tenant dans le poste d'observation de la sécurité de tir, ces deux hommes observent le pont de lancement à travers des fenêtres en meurtrières garnies de verre de 75 mm à l'épreuve des chocs. Des hublots similaires aménagés dans le toit leur donnent une vue vers les hauteurs du ciel. Les parois de la tourelle sont en plaques d'acier de 75 mm et une trappe est aménagée dans le plancher pour permettre aux observateurs de descendre rapidement sous le pont en cas de danger imminent. A T moins zéro, le fantastique craquement de la soupape d'air retentit à travers le navire. Cinquante caméras commencent à photographier automatiquement le projectile tandis que celui-ci s'élève lourdement hors du tube, puis se précipite vers le ciel dans un tourbillonnant voile de brouillard glacial. Une fusée *Polaris* chargée, projetée à une altitude de 30 m environ par le puissant canon à air comprimé, s'allume avec un rugissement spectaculaire, enveloppant le pont et le tube de lancement dans un véritable Niagara de flammes blanches. Au bout de quelques instants, elle est déjà perdue loin dans le ciel — un simple point lumineux parti sur une course de 2 400 km.

La réverbération du son de l'une de ces soupapes de lancement libérant l'air comprimé est une chose impressionnante. « Au-dessous des ponts, dit le commodore Wallace, vous avez quelque peu l'impression de vous trouver dans un sous-marin près duquel une charge de fond vient d'éclater. Certain jour, alors que nous préparions un lancement, à Norfolk, une équipe de démolition sous-marine qui effectuait une mission de recherche près du navire fit partir une charge sans nous avertir. Le craquement ressenti au-dessous des ponts fit précipiter tout le monde vers les écouteilles dans une folle course à l'évasion. Tout le

mesurer le
TIRAGE des cheminées
avec
LE DÉPRIMOMÈTRE DE POCHÉ
J. ROUQUET



robuste, commode et précis (plus de 10.000 en service) et révèle les défauts cachés des conduits en comparant le tirage réel au tirage théorique indiqué par la règle à calcul des tirages Roger Martin, incorporée à l'appareil.

double graduation / Tirages domestiques : 3 m/m sur le même cadran / Tirages industriels : 15 m/m

Nouveau modèle type "EXPERT", fin décor électro-laqué noire inaltérable, sous forte gaine plastique opale.

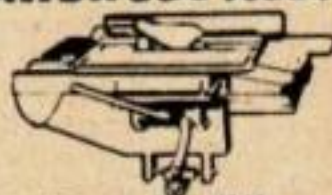
Expédition franco contre envoi de NF 45,70 ou contre remboursement (+ frais de recouvrement).

J. ROUQUET 12, rue Commines
Paris-3^e (ARC 02-51)

UNE GRANDE NOUVELLE

chez **AHOR**

la "Combinée AHOR" est née!



C'est la série 2000, et elle fait dégauchisseuse, raboteuse, scie circulaire, mortaiseuse et toupie horizontale (rainureuse). Elle peut s'acheter par parties.

Dégauchisseuse 2000 de base 23 cm ...	NF 218,00
Dispositif de rabotage 2001	NF 180,00
Bloc combiné 2002	NF 382,50
Prix total	NF 780,50

GARANTIE ILLIMITÉE

Rappel des autres productions « AHOR » :

Dégauchisseuse : en 150 mm, 185 NF.
en 230 mm, 206 NF.
Scies circulaires : 90 NF.
165 NF.

Les machines « AHOR » sont indispensables dans tous les foyers et ateliers. Elles sont aussi utiles et nécessaires pour tous les travaux de la ferme que les tracteurs pour les travaux de la terre.

Elles sont amorties dès les premiers travaux, dès les premiers jours d'usage.

Elles sont les seules recommandées à ses 8 000 coopératives par la Fédération Nationale des Coopératives d'Utilisation de Matériel Agricole.

75 000 MACHINES EN SERVICE BÉNÉFICIAIRES DE LA GARANTIE ILLIMITÉE SANS INCIDENTS

Catalogue contre 1 NF en timbres ou catalogue et livre « Les machines à bois d'établis » contre 2,20 NF en timbres à :

MACHINES AHOR M.P.

14, r. Geoffroy-St-Hilaire, Paris 5^e. - Tél. : POR 45-04



RÉUSSIR

ÉTUDES - CULTURE MENTALE
PROBLÈMES HUMAINS
PROMOTION PROFESSIONNELLE

C'est parce que le succès de toute action dépend avant toute chose de l'estimation exacte des énergies et capacités personnelles, que la célèbre Encyclopédie « Réussir » présente dans le premier de ses « Livres-pilotes » une passionnante série de Tests qui permet à chacun de « faire le point » sur ses forces les plus secrètes (pour les exploiter à fond) et sur ses véritables faiblesses (pour y remédier ou en tirer parti).

C'est l'un de ces précieux Tests qui vous est offert aujourd'hui, gratuitement et sans aucun engagement de votre part, pour que vous aussi franchissiez ce premier pas vers le Succès, tout en jugeant « sur pièce » l'un des plus appréciables services que peut vous rendre l'étonnante Encyclopédie « Réussir ».

Pour découvrir gratuitement vos meilleurs atouts personnels et les possibilités insoupçonnées qui vous sont offertes pour réussir votre vie culturelle, sociale ou professionnelle, demandez donc aujourd'hui même le Psycho-Test gratuit et la Documentation détaillée qui vous seront adressés par retour, sur simple lettre au :

CENTRE "RÉUSSIR" Service A
91, rue de Rennes - Paris 6^e

monde était persuadé que les tuyauteries du navire avaient cédé sous la tension et avaient fait éclater celui-ci ».

Une de ces explosions d'air comprimé peut créer un vent colossal, même à travers un tube vide. Wallace aime encore à rappeler le premier essai à vide, ou « tir à blanc », effectué à Norfolk, lorsque l'appareillage de lancement fut expérimenté dès que les équipes de construction eurent terminé leurs travaux à la base des gros « canons ». « Tout se passa à merveille, affirme-t-il. Nous avons soufflé un véritable volcan de tiges de soudure, de bouteilles de Coca-Cola et de gobelets à boire à travers tout le chantier naval ».

Bien qu'il ait été primitivement conçu comme un véhicule d'essai pour le service des sous-marins de lancement des fusées Polaris, l'*Observation Island* s'est si bien

comporté comme navire de lancement de fusées que la Marine des Etats-Unis pourrait se trouver un jour équipée de navires Polaris d'un type quelque peu différent. Les tubes de lancement pourraient être installés sous les plages arrière des porte-avions, par exemple. Une force de porte-avions ainsi équipée pourrait lancer ses fusées pour le gros de la démolition de son objectif, et envoyer ensuite ses avions pour terminer le travail.

Entre temps, l'*Observation Island* conserve la distinction d'être probablement le navire le plus extraordinairement armé de toute la Flotte des U.S.A. L'arme de première ligne de la section des armements est une tête de guerre nucléaire Polaris de 2 400 km de portée... et celle-ci est soutenue par une batterie secondaire de pistolets automatiques de 45. C'est tout.

Amateurs, Professionnels

Construisez vous-même

LUNETTES
MICROSCOPES ETC

facilement montables & démontables



PHILOPTIC

50 instruments d'optique de qualité pour le prix d'un seul

CRÉATION **SRPI**

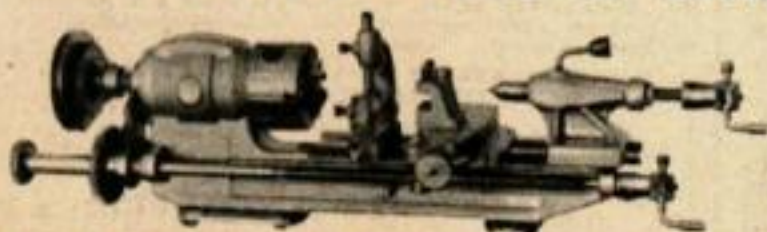
Envoi gratuit de la notice P sur demande à

SOCIÉTÉ DE RECHERCHES ET PERFECTIONNEMENTS INDUSTRIELS
87, av. du Président Wilson, PUTEAUX (Seine)
LON. 20-10

BEMBI LC 50

TOUR PARALLÈLE A CHARIOTER ET A FILETER

HP 50 - EP 250



le plus petit tour du monde capable des plus grandes possibilités se trouve :

- tout monté - en pièces détachées
avec de nombreux accessoires

VENTE A CRÉDIT

Les tours BEMBI LC sont exposés à la Foire de LILLE
et à la Foire de PARIS.

SADEC 9, RUE LABIE - PARIS 17^e