

Les Projectiles téléguidés prennent la Mer



Se détachant sur une lueur de départ, voici les armes meurtrières des croiseurs récents à projectiles téléguidés de la marine des États-Unis.

Par le commandant W. D. Brinckloe
de la Marine des États-Unis

LE pilote de la patrouille d'éclairage, dont le regard est glacial et dont la figure porte les traces laissées par la fatigue de la recherche, s'anime soudain quand ses instruments découvrent quelque chose, au-dessous de lui, sur l'océan gris. Son radarscope lui dit qu'il y a là plusieurs navires. Cela ne peut être que la force d'intervention américaine transportant l'arme principale — la flotte que ses avions ont pour mission de rechercher, cet

objectif pour lequel leurs armes meurtrières ont été préparées. Il presse sur le bouton de son microphone et aboie des mots gutturaux dans une langue étrangère à l'adresse des avions de son escadrille.

Rapidement, les bombardiers au nez bombé se regroupent, et orientent leur effort le long de l'axe d'approche. On prépare les viseurs des lance-bombes, les armes sont mises en batterie, les calculateurs commencent à ronronner et

Les Terriers au nez pointu comme des aiguilles pointent vers le ciel, sur la plage arrière du navire américain «Boston», reconstruit récemment et qui est le premier croiseur à projectiles téléguidés.



AUCUN CONTROLE
APRES LE LANCEMENT



OBUS



BOMBE

AVIONS SUICIDE JAPONAIS

CONTROLE HUMAIN DIRECT

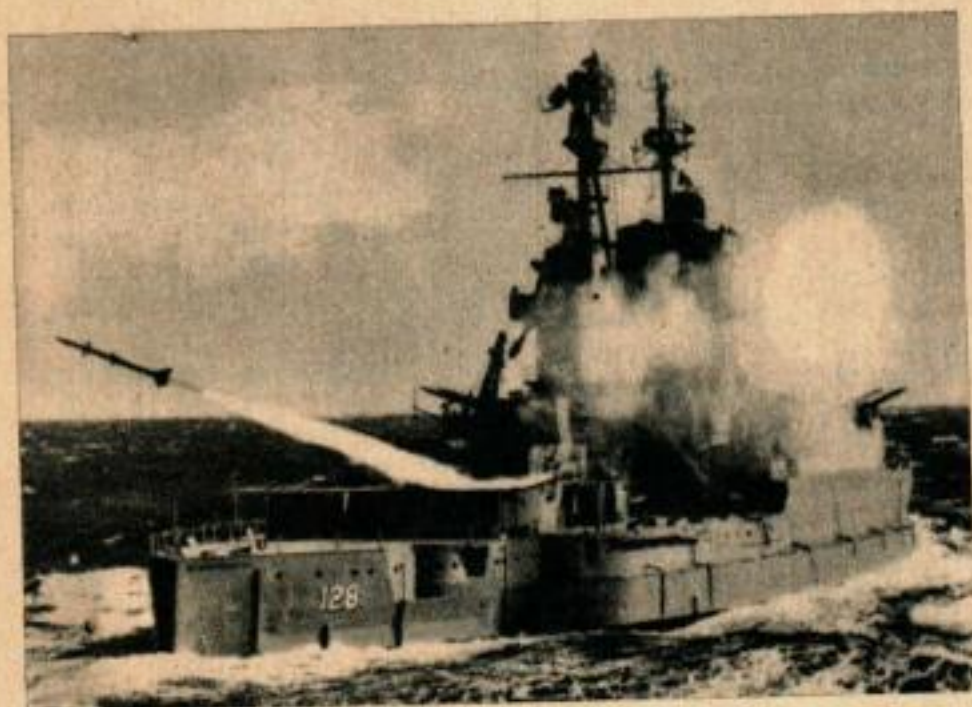
APPAREILS TELEGUIDES

UNE COMMANDE AUTOMATIQUE

GUIDE LE PROJECTILE

PROGRESSION DU PERFECTIONNEMENT DU GUIDAGE

Les projectiles téléguidés largués automatiquement par le système de lancement automatique des nouveaux croiseurs sont le dernier mot du tir téléguidé.



Les essais du projectile supersonique Terrier ont été faits sur le navire américain « Mississippi » (ci-dessus) avant que le navire américain « Boston » (ci-dessous) ait été transformé, pour devenir le premier croiseur muni d'engins téléguidés. Le « Boston » a 202 m de long.

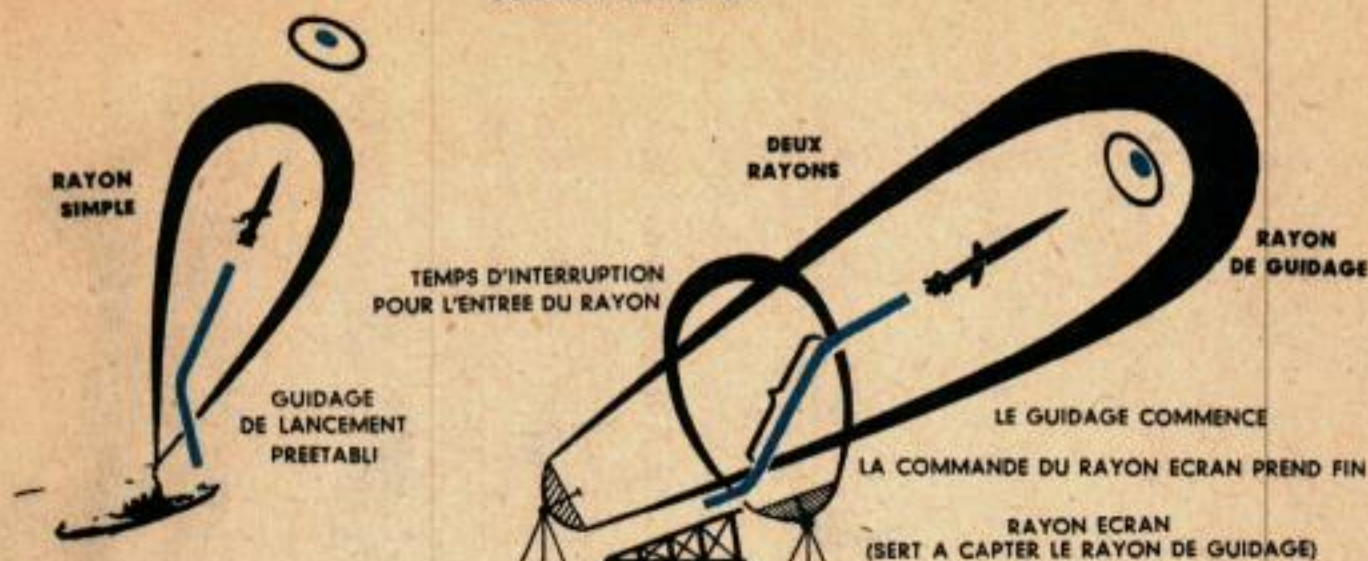
tous les équipages se tiennent sur le qui-vive. L'unité se déplace dans l'air avec un but bien précis vers la flotte lointaine qu'elle ne peut pas encore distinguer.

Le chef d'escadrille pousse un grognement de satisfaction et regarde autour de lui. Soudain, ses yeux perçoivent quelque chose qui le refroidit. Une seconde auparavant son avion d'aile volait tranquillement vers l'objectif; à l'instant il vient de se transformer en une énorme boule de feu entraînant à sa suite des débris enflammés. Pendant qu'il le regarde, un autre bombardier explose en l'air et disparaît.

Instinctivement, l'aviateur tout troublé regarde vers l'avant et pointe le rayon invisible de son radar vers l'objectif lointain. Ses yeux qui cherchent ne trouvent rien — puis, faisant un effort dés-



GUIDAGE PAR RAYON



Avec leurs rayons radar pointés sur un objectif, les projectiles téléguidés tels que le Terrier peuvent détruire un avion ennemi hors de vue.

espéré, ils perçoivent une petite tache qui vacille légèrement en s'approchant et en augmentant de volume. Glacé de terreur, il se rend compte de ce que cela signifie. Il lance le gros bombardier dans une brusque manœuvre de fuite, oubliant tout de l'attaque qu'il menait. Il est glacé et pris de panique. Il a à peine amorcé sa fuite qu'une explosion l'engloutit et il perd toute conscience.

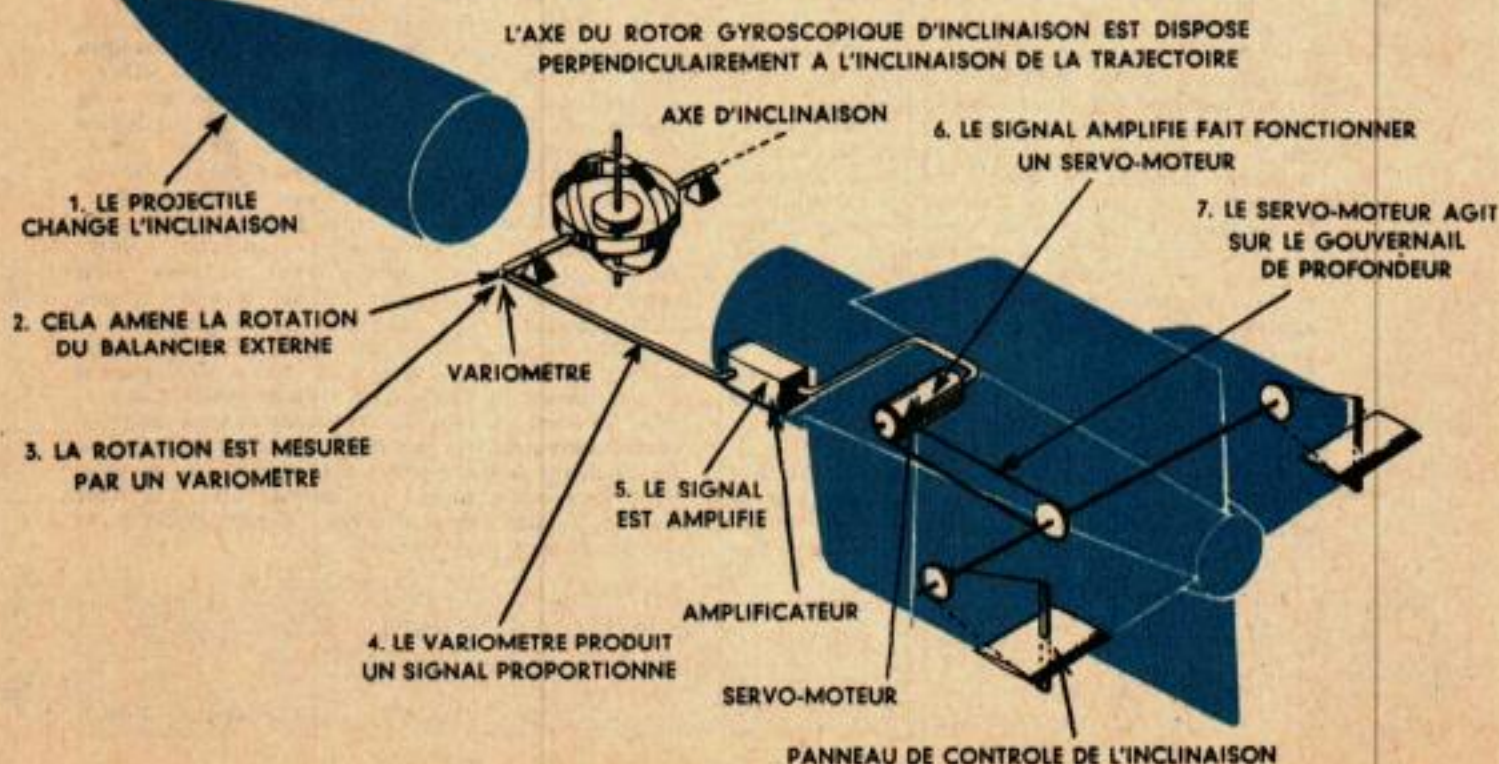
La force d'intervention nous réservait une surprise

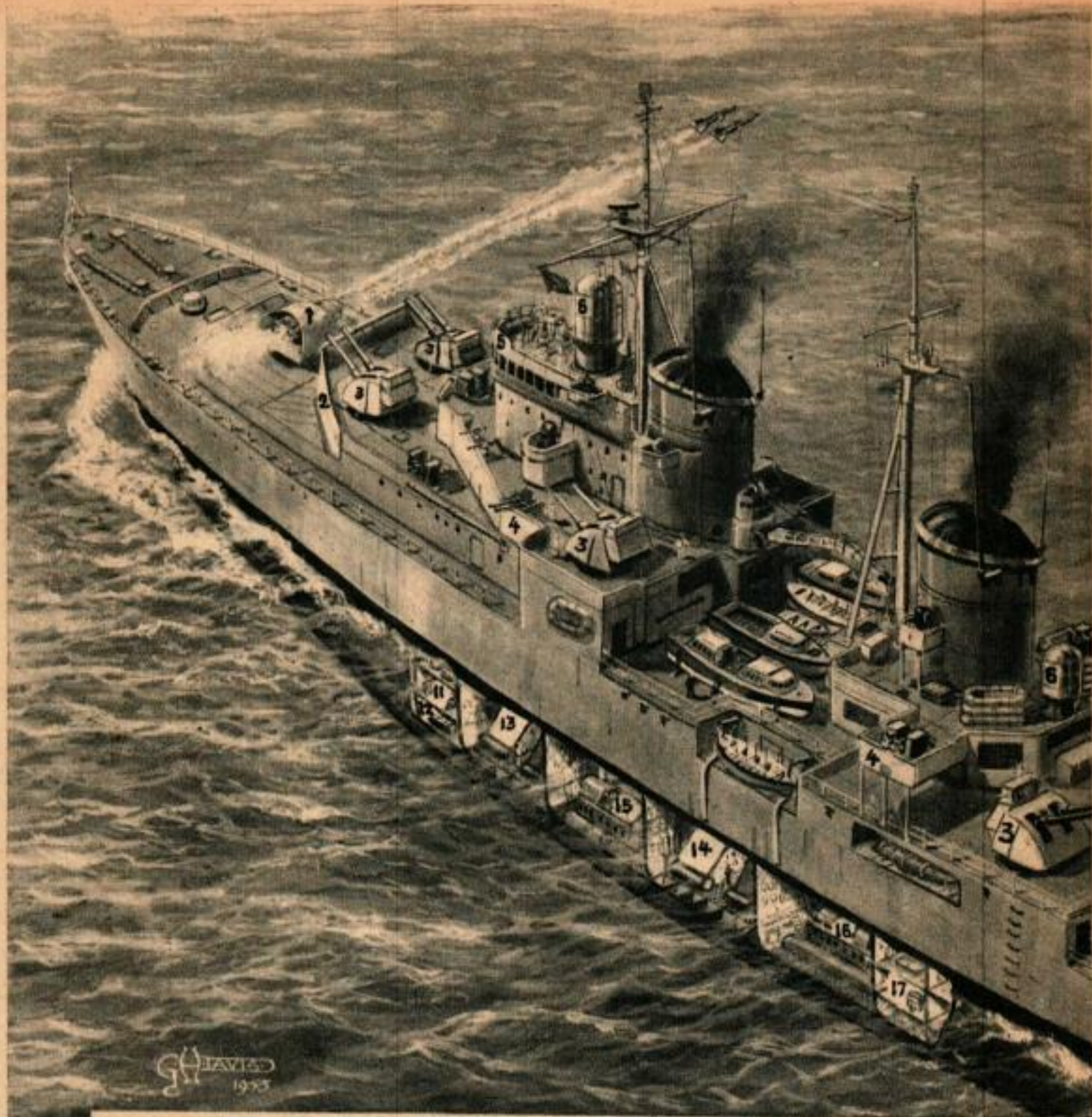
En dessous, au milieu de la force d'intervention, entouré par l'écran anti-sous-marin,

tendu par les destroyers aux lignes élancées, un navire hybride poursuit sa route. Sa silhouette est celle d'un croiseur lourd. Il porte à l'avant les puissantes tourelles de chasse d'un croiseur et au maître couple, sa superstructure se hérise d'un important armement anti-aérien, mais à l'arrière sa conception est entièrement nouvelle. Là, ressemblant à la plate-forme de lancement d'un film interplanétaire se trouve une installation entièrement nouvelle dans la guerre navale. Sur la vaste plage arrière est installé un jumelage de lancement dont le double tube s'abaisse

Le mécanisme précis et robuste du projectile doit pouvoir résister au choc provoqué par l'explosion du lancement et maintenir la direction à une grande vitesse.

SYSTEME DE COMMANDE D'INCLINAISON DE LA TRAJECTOIRE





G. H. Davis, dessinateur londonien bien connu, donne dans ces pages aux lecteurs de « Mécanique Populaire », un avant-goût de ce que sera un croiseur britannique à projectiles téléguidés.

« Dans les coulisses de l'amirauté britannique », écrit Davis, « les services du directeur des constructions navales établissent les plans des nouveaux navires armés de projectiles téléguidés. Récemment, a été levé le voile de secret jeté sur les plans d'un de ces navires et ce dessin a été fait en s'en inspirant. Je n'affirme pas que le dessin représente parfaitement ces nouveaux navires mais les experts ont déclaré qu'il est parfaitement correct. »

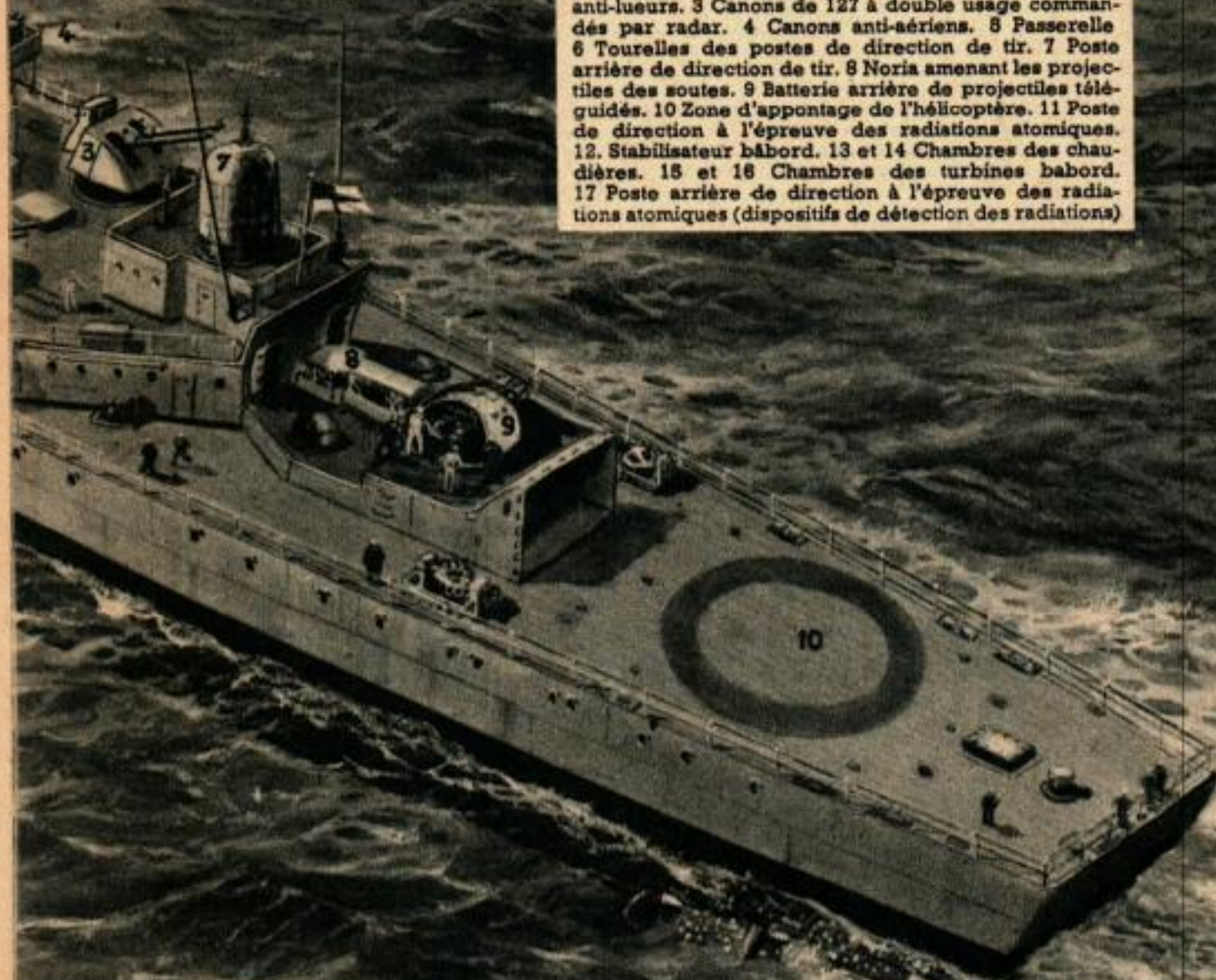
Les croiseurs à engins téléguidés britanniques déplaceront 10 à 12 000 tonnes et seront armés tant à l'avant qu'à l'arrière de batteries de lancement d'engins téléguidés, munies d'une mise de feu tenue secrète. (Le croiseur américain « Boston », décrit dans l'article ci-dessus par le commandant Brinckloe n'a d'appareils de lancement que sur la plage arrière. Le système se-

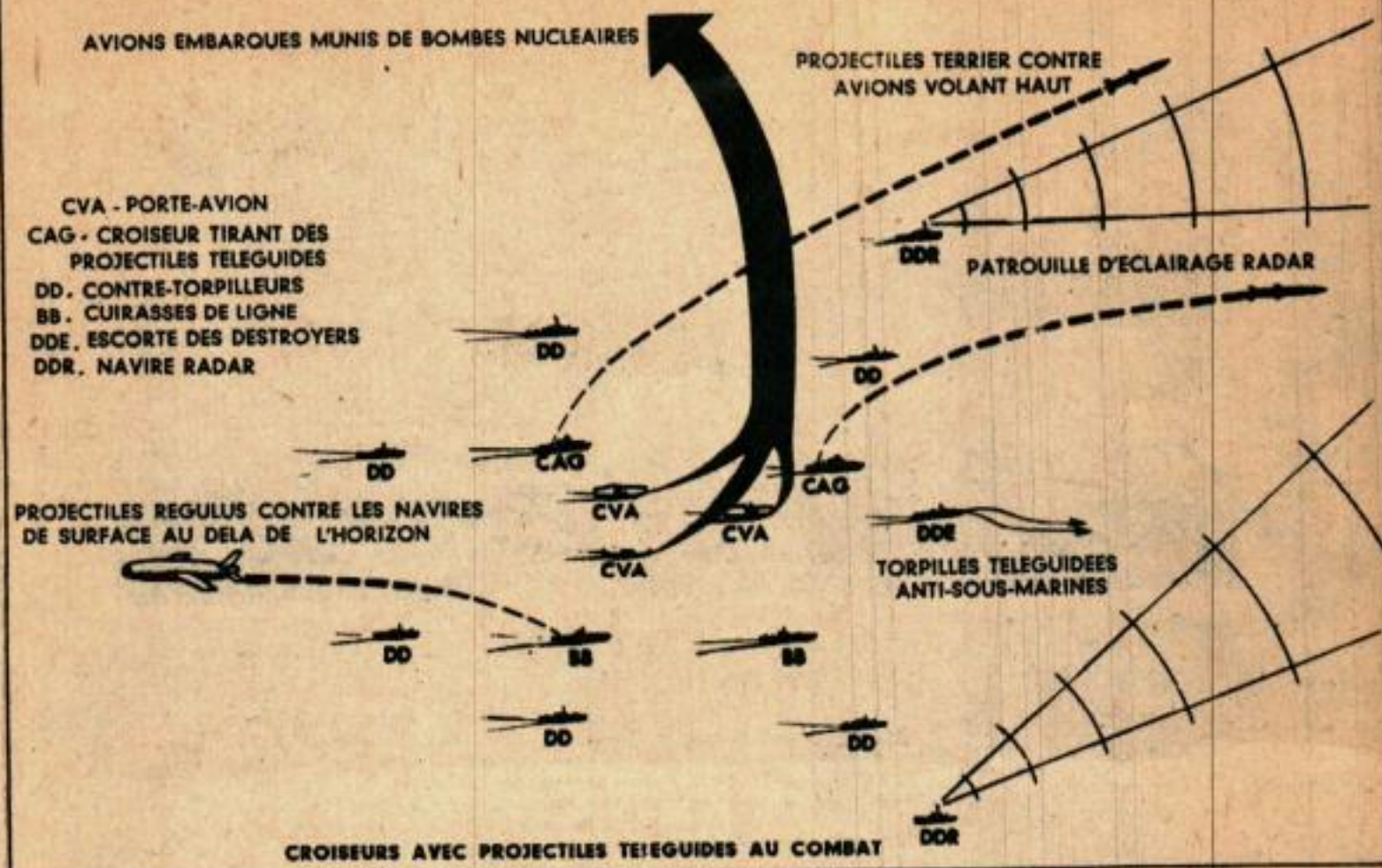
cret de mise de feu de l'amirauté est sans doute semblable au contrôle de guidage électronique du « Boston » qui est décrit dans l'article.) Davis déclare que les croiseurs britanniques ont une vitesse de 38 nœuds et qu'en plus des batteries de projectiles téléguidés ils auront un armement puissant comprenant une batterie de canons à double usage de 128 mm. Ces canons sont dirigés par radar et ont une puissance de feu extraordinaire. L'armement secondaire comprend des canons anti-aériens jumelés d'un type « secret et nouveau », ainsi que les armes anti-sous-marins les plus récentes. L'amirauté a refondu en croiseur à projectiles téléguidés un ancien navire d'entretien d'avions embarqués et elle poursuit des essais très poussés. (La marine américaine a mené des essais analogues pendant plusieurs mois sur le cuirassé « Mississippi ».) Le croiseur à projectiles téléguidés britannique projeté semble nettement devoir être l'héritier des croiseurs d'aujourd'hui, aurait déclaré le Premier Lord de l'Amirauté.



Un croiseur tirant des projectiles téléguidés prend à partie des installations à terre.

- 1 Batterie avant de projectiles téléguidés. 2 Écrans anti-lueurs. 3 Canons de 127 à double usage commandés par radar. 4 Canons anti-aériens. 5 Passerelle. 6 Tourelles des postes de direction de tir. 7 Poste arrière de direction de tir. 8 Noria amenant les projectiles des soutes. 9 Batterie arrière de projectiles téléguidés. 10 Zone d'appontage de l'hélicoptère. 11 Poste de direction à l'épreuve des radiations atomiques. 12. Stabilisateur bâbord. 13 et 14 Chambres des chaudières. 15 et 16 Chambres des turbines bâbord. 17 Poste arrière de direction à l'épreuve des radiations atomiques (dispositifs de détection des radiations).





La stratégie navale admet maintenant que les croiseurs armés d'engins téléguidés prennent part à l'avenir à n'importe quelle opération navale en haute mer.

pour être rechargé. Plus en avant et plus haut, un deuxième appareil de lancement se dirige vers le ciel à la recherche d'une autre victime.

Ce nouveau navire, le croiseur à projectiles téléguidés, introduit la troisième dimension dans la bataille déjà séculaire pour la suprématie navale. Jusqu'à présent, le navire de ligne, lié à la mer à l'ère de la guerre aérienne a été comparé par des critiques pleins de mépris à cet oiseau de la fable qui vole en arrière parce qu'il s'intéresse non pas à l'endroit où il va mais seulement à celui d'où il vient. De même le gros navire de combat est accusé de ne vivre que pour ses gloires passées sans oser

regarder en face le rôle de moins en moins important qu'il aura dans un avenir que domine l'avion à réaction. Cette accusation peut se soutenir mais sûrement pas en ce qui concerne le « Boston » et le « Canberra », les deux croiseurs à projectiles téléguidés.

Les concepteurs travaillent jour et nuit

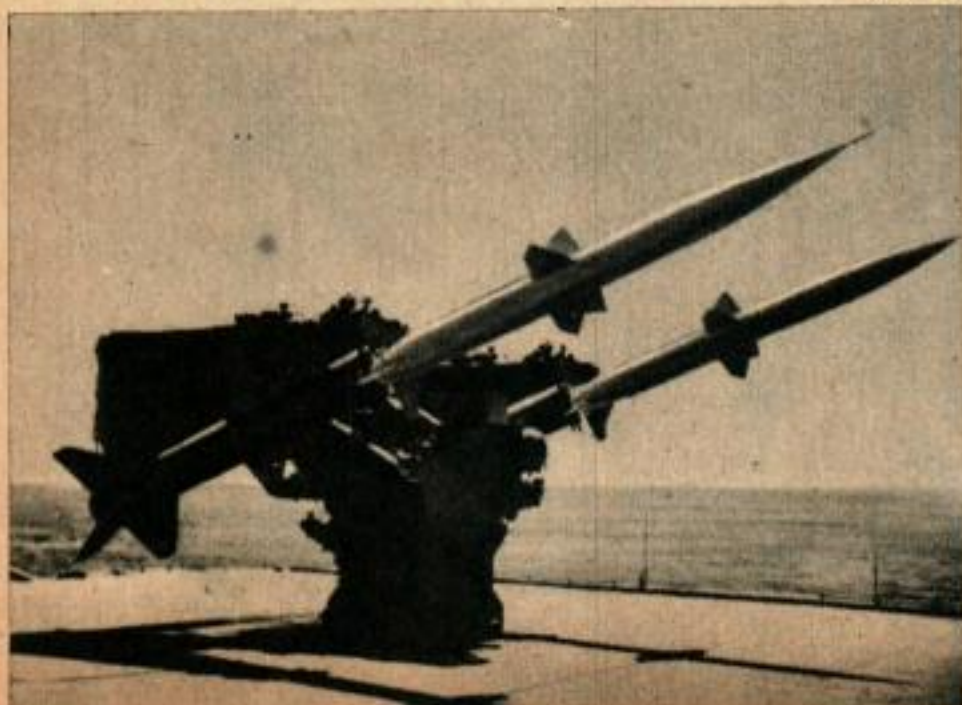
Au Pentagone, les officiers qui sont chargés de concevoir la défense aérienne de la flotte ont depuis plusieurs années veillé plus d'une nuit. Les canons seuls ne suffisent pas. Le secrétaire adjoint à la Défense Macaulay

(Suite page 113)

Sur le pont d'un navire de guerre un affut jumelé est armé de deux projectiles Terrier. Le pointage et le lancement sont automatiques. L'affut s'abaisse après le tir pour faciliter le chargement.

On voit ici un projectile Regulus quittant sa rampe de lancement sur le pont d'un porte-avions au cours de manœuvres navales.

(Photographies officielles de la Marine des Etats-Unis)



**POLIR
FRAISER
RECTIFIER
PERCER
GRAVER
LIMER
ETC..**

**Tout
vous sera
FACILE
avec un**

ROTOFIELD

**ANTIPARASITE
HOMOLOGATION
N° 10.234-49**

**COURANT ALTERNATIF. SECURITE ABSOLUE
110 à 220 VOLTS SANS FIL DE TERRE**

HOUNSFIELD fils S.A. 8, RUE DE LANCY
PARIS. 10° BOT. 2654

MAROC: HOUNSFIELD-PERROT, 70, r. de Calais, CASABLANCA

BELGIQUE: MACBEL, 42, Place Louis Morichard, BRUXELLES

NOTICE GRATUITE EN SE RÉFÉRANT DE CE JOURNAL

**Ayez une affaire à vous! Gagnez jusqu'à
75 DOLLARS par jour de BENEFICE NET
dans votre cour ou dans votre cave**

**FAITES DES PARPAINGS DE BETON AVEC L'ETONNANTE
MACHINE NOUVELLE "GENERAL" A BAS PRIX.**

**N'ATTENDEZ PAS! Le bâtiment reprend, les
benefices sont là, à votre portée**

Si n'est pas nécessaire d'investir de gros capitaux pour profiter de la reprise des affaires dans le bâtiment, la machine de la General Engines Company à un gros débit, elle est vendue à un prix très intéressant et peut fabriquer pour des milliers d'habitations, des puits, des immeubles, des garages. Le bénéfice est de 100 à 150%.

Cette robuste machine en acier, d'un fonctionnement facile et munie de dispositifs de sécurité, permet de fabriquer des parpaings de toutes tailles depuis 10 cm jusqu'à 30 cm de 10 à 12 m. Les parpaings ainsi fabriqués sont conformes à toutes les normes de bâtiment, qu'il s'agisse de blocs pour fondations, de cheminées, murs, portes, fenêtres ou autres. La machine peut être utilisée à l'intérieur ou à l'extérieur, le sol, le ciment et l'eau se trouvent partout. Un manuel d'instructions est fourni GRATUITEMENT et donne tous les renseignements et toutes les recettes de mélange pour tous les types de béton. Demandez les renseignements sans aucun engagement.

EN SUPPLEMENT!

Un magnifique volume illustré donnant des plans de construction de six types de parpaings en béton de béton. Il indique la manière de planter les parpaings, tracer les fondations, préparer le mortier, construire les escaliers, les poutres et les planchers de béton dans les meilleures conditions de prix. Ce ouvrage a été rédigé par des professionnels. Il recommande plusieurs fois le prix d'achat de la machine. Demandez-le. Aucune surprise, aucun engagement.



**R.L.T. de
New York
nous dit:**

**"Ma machine
à mouler les
parpaings de la General
Engines Company s'est PAYEE
ELLE-MEME EN DEUX SEMAINES"**

**Plusieurs milliers de ces machines
sont actuellement utilisées
dans le monde entier.**

**Ecrivez, DES AUJOURD'HUI,
pour obtenir tous renseignements GRATUITS.**

**COMMENT
CONSTRUIRE
SOI-MEME
UNE MAISON
EN PARPAINGS
DE BETON**

Prix 1 dollar

Il est envoyé gratuitement lors de l'achat de la machine. 1 dollar est remboursé lorsqu'on achète la machine sans avoir commandé le livre.

GENERAL ENGINES COMPANY

DEPT. G-56, ROUTE 130, THOROFARE, N.J., U.S.A.

Les projectiles téléguidés prennent la mer

(Suite de la page 28)

qui dirige les recherches, précise: « Étant donné que nos ennemis en puissance perfectionnent leurs avions, voler hors de la portée de n'importe lequel de nos canons sera un problème facile à résoudre. » Il n'y a donc pas d'autre solution facile — les limitations de poids et d'espace réduisent singulièrement les dimensions de toutes les armes qui peuvent prendre la mer, de même le danger du feu à bord d'un navire proscrit l'emploi de nombreux carburants excellents pour fusées tels que le peroxyde d'hydrogène, l'acide azotique, l'hy-

● **Recommandez-vous de « Mécanique Populaire »
lorsque vous écrivez à nos annonceurs.**

drazine et certains autres. Le contre-amiral J. H. Sides, le chef des projectiles téléguidés de la marine peut dire ce qui suit à ceux qui ne voudraient pas voir la marine utiliser les projectiles téléguidés : « Laissez-moi vous assurer que ce serait l'erreur de toute une vie. Nous sommes habitués à cette atmosphère spéciale de danger et nous connaissons le moyen de nous protéger. »

La nécessité des projectiles guidés devint brutalement évidente dans le golfe de Leyte, quand les premiers pilotes de « Vents Divins » vinrent écraser leurs « Kamikazés » sur nos navires. Le programme de recherche, mis en train à toute allure à cette époque, fournit maintenant des projectiles utilisables par la marine. Il y a le projectile Sparrow (Hirondelle) qui est largué d'un avion contre des objectifs aériens. Il y a ensuite le Regulus, projectile envoyé d'un navire de surface contre un autre navire de surface, qui permet de faire passer la portée utile de quelques milliers de mètres à quelques centaines de milles marins. Il y a le Petrel, projectile téléguidé, lancé d'un avion contre un objectif en surface. Il y a enfin le Terrier, projectile mortel, lancé d'un navire de surface contre un objectif aérien et qui est l'élément capital du défi jeté par le « Boston » et le « Canberra » aux agresseurs aériens de la flotte.

Ce projectile élané qui se termine en pointe d'aiguille, conçu pour des portées qui mettraient hors d'usage un canon ordinaire, et qui est aussi efficace par temps de brouillard que par les nuits les plus sombres a commencé sa vie flamboyante à la fin de 1951 sur le pont du navire américain « Norton Sound », navire de la flotte affecté aux essais des projectiles téléguidés. Depuis ce premier lancement, d'innombrables autres ont été effectués et ont amené cet enfant précoce à une rapide maturité. La plupart des lancements d'essais ont été faits sans cône d'armement, celui-ci étant remplacé par un dispositif signalant un coup « mortel » en émettant un nuage de fumée à proximité de l'avion cible. Même sans cône d'armement le Terrier a anéanti de nombreux avions cibles sans pilotes rien que par collision directe contre eux. C'est maintenant une arme robuste et éprouvée prête à prendre sa place sur la ligne de bataille.

L'ennemi est trouvé électroniquement

Quand les radars de surveillance découvrent des avions inconnus loin au delà de l'horizon, un signal fonctionne instantanément dans l'appareil de commande du projectile. Le terme en usage pendant la dernière guerre « Silhouette à trois heures » est périmé et oublié. Au lieu de cela, le renseignement recueilli est transmis électroniquement par des instruments d'une rapidité et d'une complexité impensables et l'objectif inconnu est localisé et classé par le radar de commande, sans qu'un mot soit prononcé. Le circuit se ferme, et en un éclair, un projectile meurtrier se précipite en rugissant dans le rayon radar qui le guide.

Quand elle ne reçoit aucune aide, une fusée prend le départ assez lentement. Cependant,

L'ÉLECTRONIQUE PEUT tout !

L'Électronique est une science dont les applications ne se comptent plus. Son développement industriel est tel que la formation d'électroniciens est devenue impérative dans tous les pays. Indépendamment des firmes spécialisées dans cette branche, toutes les Industries modernes sont obligées, à un titre quelconque, d'avoir recours à l'Électronique. (Commande des machines - Contrôles automatiques - Asservissement - Comptage - Mesures, etc.)

Les professionnels qualifiés sont donc assurés de trouver dans les nombreuses branches de l'Industrie que l'Électronique a conquises des situations largement rétribuées et d'un avenir certain, en raison même de l'essor grandissant de cette activité.

L'Électronique n'est pas une science difficile; elle ouvre un monde nouveau et captivant d'applications hier encore inconnues. L'Électronique ne fait pas appel à des abstractions; elle repose sur des notions très simples et très concrètes. Notre cours d'Électronique et Applications est conçu pour mettre en lumière ces notions fondamentales. En s'appuyant toujours sur celles-ci, il permet à l'Élève d'acquérir la connaissance de techniques réputées complexes sans être jamais dépaycé. Chaque question importante est illustrée d'exemples complètement traités qui entraînent l'Élève à penser en électronicien. Chaque leçon est suivie de nombreux exercices qui sont de véritables applications choisies dans les problèmes que pose la pratique du métier. Par exemple : Signalisation par cellules photo-électriques - Reproduction électronique sur les machines-outils - Contrôle des moteurs électriques - Pesage électronique - Jaugeage électronique - Calcul du gain et de la puissance des amplificateurs - Calcul de la fréquence des oscillateurs, etc.

Nous nous sommes donc efforcés de donner à nos élèves une formation à la fois technique et pratique qui leur permettra de comprendre et de solutionner rapidement et correctement tous les problèmes relevant de l'Électronique.

Programme détaillé sur demande sans engagement contre 2 timbres à l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL, ÉCOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE, 69, rue de Chabrol, PARIS (X^e), Section ELN 25.

Pour la Belgique: I.T.P. Centre Admin. 87, rue de l'École à ERPENT-NAMUR.

le Terrier a besoin d'un démarrage rapide car ses ailerons courts ne peuvent pas le diriger à des vitesses réduites. Aussi ses inventeurs ont placé dans sa queue, une « gargousse », espèce de réacteur mû par un explosif à combustion lente qui lui donne une vitesse initiale considérable et qui l'abandonne quand il est consumé. Le moteur à réaction du Terrier élève son allure jusqu'à sa vitesse supersonique de croisière et il file comme un éclair vers l'objectif. Les problèmes qui se posent au cours de l'étude des projectiles téléguidés sont effrayants.

Au cours des démarrages, les accélérations imposent des chocs brutaux sur des mécanismes de commande délicats. La fantastique vitesse de vol produit, en plus de la chaleur engendrée par le mécanisme intérieur, un échauffement externe considérable dû au frottement de l'air sur les parois. A des vitesses de Mach 2 et 3, des particules de poussière et même des gouttes de pluie peuvent entourer des matériaux qui sont normalement à l'épreuve d'obstacles aussi insignifiants. Les problèmes d'entretien ne sont pas moins ardu — des études compliquées et un entraînement pratique intense sont indispensables pour les équipes qui servent les appareils. Une recrue faisant deux ans de service a difficilement sa place dans une unité de lancement de projectiles téléguidés.

La complexité des instruments de certains de nos projectiles ferait pâlir d'envie Rube Goldberg lui-même. Les projectiles peuvent faire de la navigation céleste, en utilisant des télescopes suiveurs d'étoiles qui actionnent des cellules photoélectriques « éduquées », ou bien ils peuvent se diriger en mesurant les courants magnétiques de la terre. Certains « subodorent » le but par radar en mesurant la chaleur qu'il émet ou en appréciant son activité électromagnétique. Certains même rivalisent avec le système CBS — ils détectent les contours de l'objectif et renvoient une image télévisée jusqu'au point de lancement où un canonnière peut surveiller l'écran et guider le projectile jusqu'à l'objectif.

Jusqu'à quel point ces nouvelles armes sont-elles précises? Sont-elles assez sûres pour pouvoir atteindre leurs objectifs une fois après une autre? Ceux qui sont en mesure de savoir, répondent avec intention de façon évasive : « Nous pensons que tout ce que nous pouvons dire est que nous ne procéderons à aucun lancement avant que ces armes soient suffisamment précises pour amener une charge explosive « payante » avec une probabilité suffisante dans la zone de l'objectif. »

Quand on ajoute à cela le fait que déjà nous lançons des Terrier, cela constitue une réponse plutôt rassurante.

Des vétérans de la guerre entrent en jeu

Le « Boston » et le « Canberra » sont tous deux des vétérans de la guerre. Le dernier, qui a reçu le nom du vaillant croiseur australien envoyé par le fond près de l'île Savo, a reçu lui-même une torpille, mais a survécu pour combattre de nouveau. Sorti de la torpeur où les avait plongés leur mise en « cocon », ils ont été remorqués depuis la côte du Pacifique jusqu'aux

chantiers navals de la Compagnie Camden à New York pour être mis en pièces détachées au cours de la refonte la plus complète que puisse supporter un navire.

Dans une guerre future nos navires d'intervention aux lignes aérodynamiques feinteront comme des poids coq et cogneront comme des poids lourds. Quand le gong sonnera, il y a des chances pour qu'ils soient déjà bien au large, transportant le combat dans le coin de l'adversaire et l'accablant de coups qu'il ne pourra pas voir venir.

La mission de la Flotte est triple : maintenir le contrôle des mers pour que nos convois puissent se déplacer, appuyer des débarquements amphibies et apporter les projectiles nucléaires sur les points forts de l'ennemi. Pour chacune de ces missions, notre souple force d'intervention est toute désignée.

Maître de la scène comme une reine des abeilles entourée de ses redoutables guerriers, voici le porte-avion. Dispersés autour de lui se trouvent des navires qui forment un écran et se tiennent prêts comme les guerriers autour de la reine abeille, à se sacrifier pour le défendre. Les destroyers hauts et minces, aidés d'hélicoptères équipés de « sonars » interrogent les profondeurs de la mer pour y découvrir les sous-marins aux aguets. Les navires radar patrouillant sur ses flancs, fouillent le ciel sans fond. Enfin les croiseurs, armés de projectiles téléguidés, portant fièrement leur arme nouvelle se tiennent prêts à abattre les maraudeurs qui attaquent en descendant du ciel.

Un souci hante parfois les hommes des équipes de lancement de projectiles quand ils prennent quelques minutes de repos autour d'une tasse de café : que se passerait-il si l'ennemi parvenait à introduire un de ses propres projectiles et lui faisait remonter en sens inverse leur rayon radar de guidage? Les moyens pratiques d'accomplir cela sont presque irréalisables, mais pourtant...

(Les opinions et les assertions contenues ici sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les vues du Ministère de la Marine ou des forces navales américaines.)