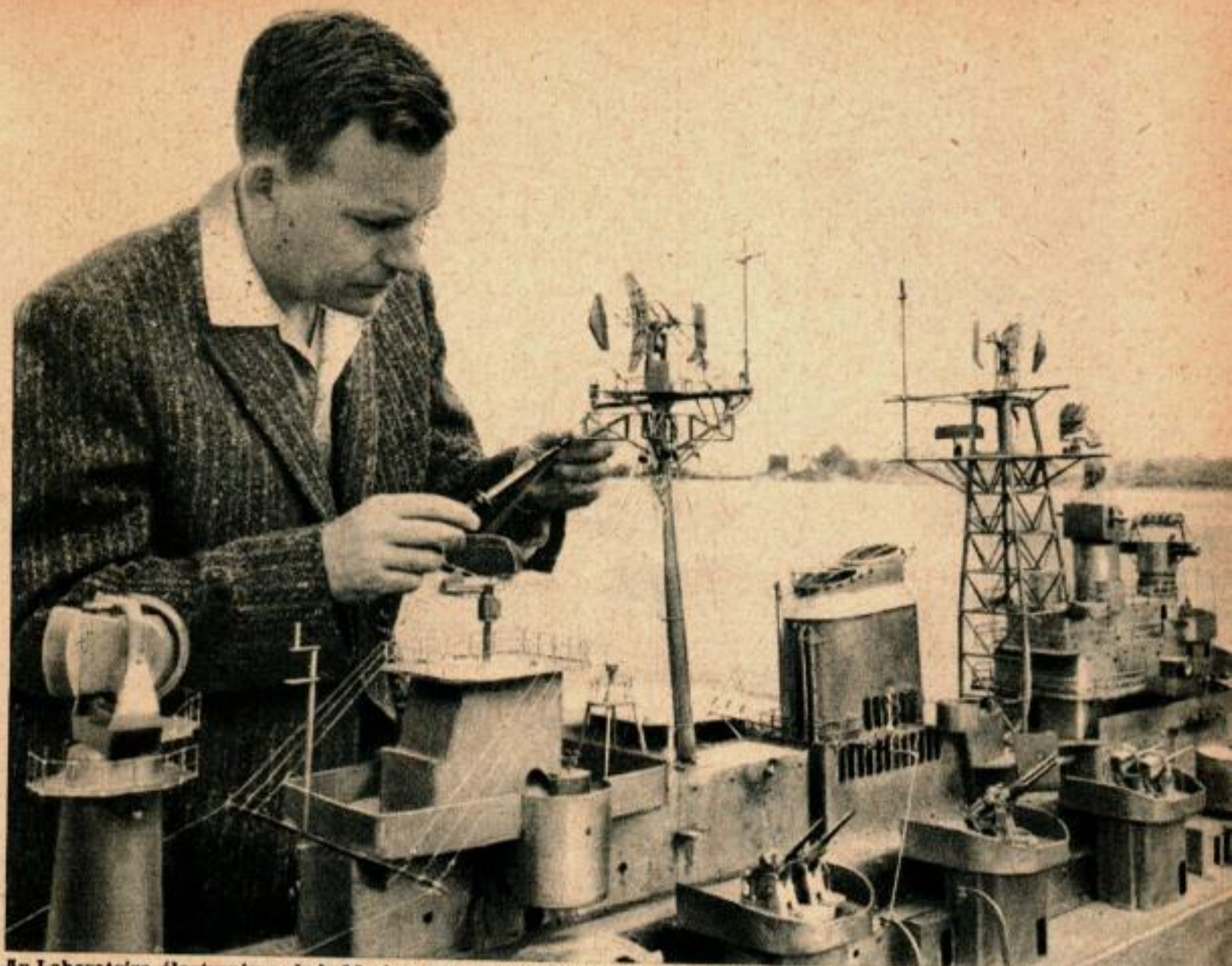




Au Laboratoire électronique de la Marine, près de San Diégo, un modèle de croiseur est en train d'être transformé en navire de lancement de fusées téléguidées.

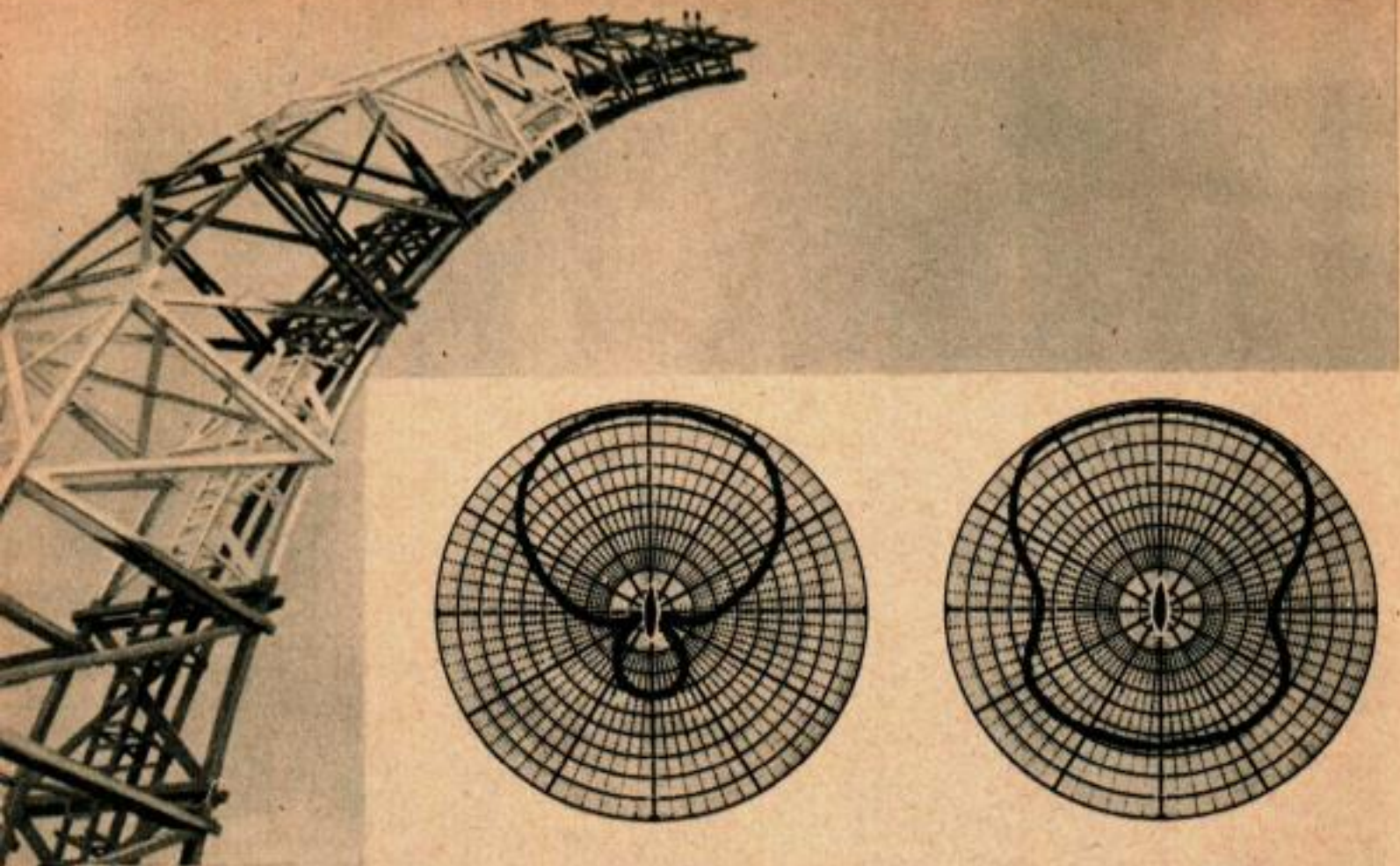
LES ARCHITECTES ÉLECTRONICIENS façonnent la Marine américaine

Sur un « océan » miniature aménagé sur le sommet de Point Loma, à San Diégo, Californie, des techniciens de la radio s'affairent à vérifier les systèmes de communication et de détection des futurs navires de bataille américains. Ils utilisent des modèles à l'échelle des navires eux-mêmes, construits d'après les plans originaux de ceux-ci et complets jusqu'au dernier canon et lanceur de fusées individuel.

En comparaison avec les navires du passé, les nouveaux porte-avions, croiseurs et destroyers américains auront un aspect

Les modélistes préparent deux mâts ou pylônes, complets avec leurs antennes, pour être montés sur les modèles de navires. L'échelle adoptée est celle du 1/48.





A gauche : Le graphique des radiations obtenu par l'antenne se trouvant à l'avant du modèle de navire couvre une zone suffisante à l'avant de celui-ci, mais l'antenne a une portée très limitée à l'arrière du navire. A droite : Voici le graphique de radiation obtenu par la même antenne après qu'elle a été reconstruite en tenant compte des essais effectués sur le « polygone » pour les modèles de navires. Le graphique est maintenant matériellement amélioré et les transmissions sont satisfaisantes dans n'importe quelle direction pour les distances désirées.



Une grande arche en bois domine le « champ de tir » des modèles de bateaux. Elle supporte des antennes de radio disposées haut au-dessus des modèles mis en place au centre du terrain d'essai.

entièrement différent, et quelquefois une apparence massive et dénudée. Ceci pour la protection contre les armes nucléaires. Tous les membres de l'équipage seront à couvert pendant l'action, et resteront à l'intérieur de la structure du bâtiment où ils seront protégés du souffle, des flammes, de la radiation et des retombées atomiques.

Mais leur nouvel aspect est dû pour sa plus grande partie à ce que l'on appelle « l'architecture électronique ». A l'heure

actuelle, les ingénieurs radio travaillent la main dans la main avec les architectes navals pour décider de l'apparence qu'auront les unités de la Marine nucléaire dans leur partie se trouvant au-dessus de l'eau.

Les nouveaux navires n'ont pas une apparence élégante et ils ne sont même pas aérodynamiques. Et cependant, c'est l'apparence bizarre de leurs superstructures qui leur permet de communiquer sur des milliers de milles à n'importe quel moment,



On peut voir sur ce modèle de croiseur les deux types d'antennes, nouvelles et anciennes. A l'arrière, un bateau de surveillance par radar est à l'étude.

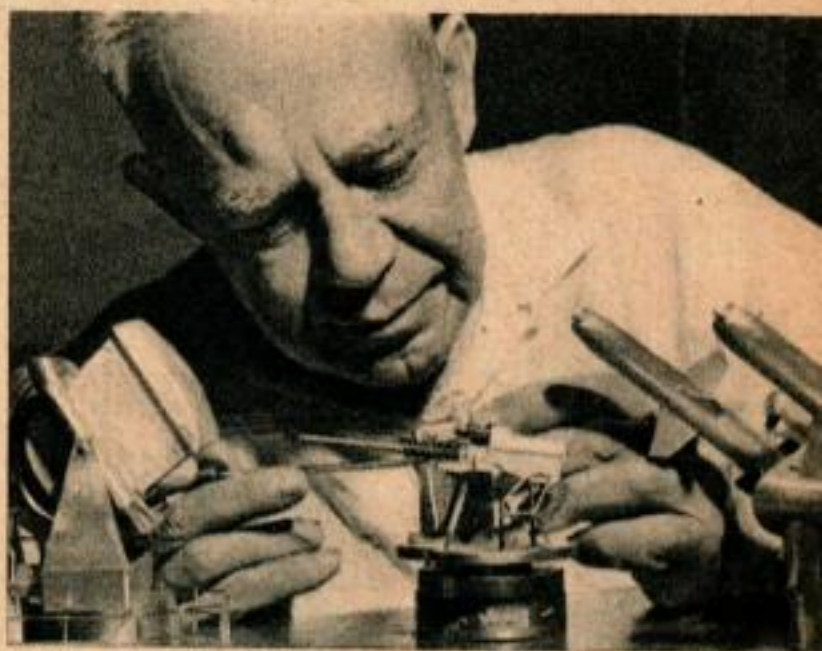
de détecter des fusées et des avions à des portées fantastiques, et de guider leurs propres projectiles vers des objectifs rapprochés ou distants.

Au lieu des cheminées ordinaires, un navire peut aujourd'hui être équipé de deux énormes et hautes cheminées délibérément construites à une dimension exagérée afin de devenir d'efficaces antennes de radio.

Au lieu d'une superstructure ordinaire, un autre navire peut avoir un gros blockhaus carré montant haut au-dessus du pont, simplement parce que c'est la forme requise pour les nouveaux circuits de radar à longue portée. Et, au lieu d'être encombré d'un fouillis de fils, tiges et autres batteries d'antennes, les nouveaux navires peuvent n'avoir que très peu d'antennes visibles bien que le nombre de circuits radiophoniques se soit multiplié.

« Un navire moderne exige parfois plus de 300 antennes de radio différentes, » dit Valor Smith, chef de la Section des Systèmes d'Antennes de Marine du Laboratoire électronique de la Marine américaine. « Celles-ci comprennent des antennes pour communications à très longue distance, des radars de recherche à exploration électronique et non à rotation mécanique et toute une foule de circuits d'utilisation spéciale sur lesquels les avions amis peuvent guider leur navigation. »

« Une antenne de communication, ou de transmission, irradie sa puissance dans toutes les directions, mais, si une partie de cette radiation est absorbée par une partie du navire, une « ombre » ou « point



Fabrication d'un affût de canon anti-aérien dans un atelier du Laboratoire électronique de la Marine. Les modèles de canons, de fusées, d'antennes, doivent pouvoir pivoter et être élevés ou abaissés. Ci-dessous : Comparaison des dimensions d'un navire de bataille et d'un porte-avions nucléaire.



Un ingénieur radio utilisant un matériel logé dans une salle souterraine se trouvant sous le modèle se livre à des essais d'impédance. Le modèle de croiseur est armé de canons normaux et de fusées télé-guidées.

de non-visibilité » se produira dans cette direction. Cette distorsion peut rendre la communication impossible dans une certaine direction si la position du navire n'est pas changée. »

« Une façon d'obvier à cet inconvénient est d'utiliser comme antenne le mât gênant lui-même, par exemple, en modifiant éventuellement sa hauteur et son diamètre pour obtenir une meilleure efficacité. Cette opération permet parfois d'éliminer l'antenne originale. De plus en plus, des portions de la superstructure du navire et même parfois le navire tout entier sont utilisés pour l'émission et la réception des signaux. »

C'est pour les études de ce genre que le « polygone » pour modèles réduits de bateaux du Laboratoire électronique de la Marine est particulièrement précieux.

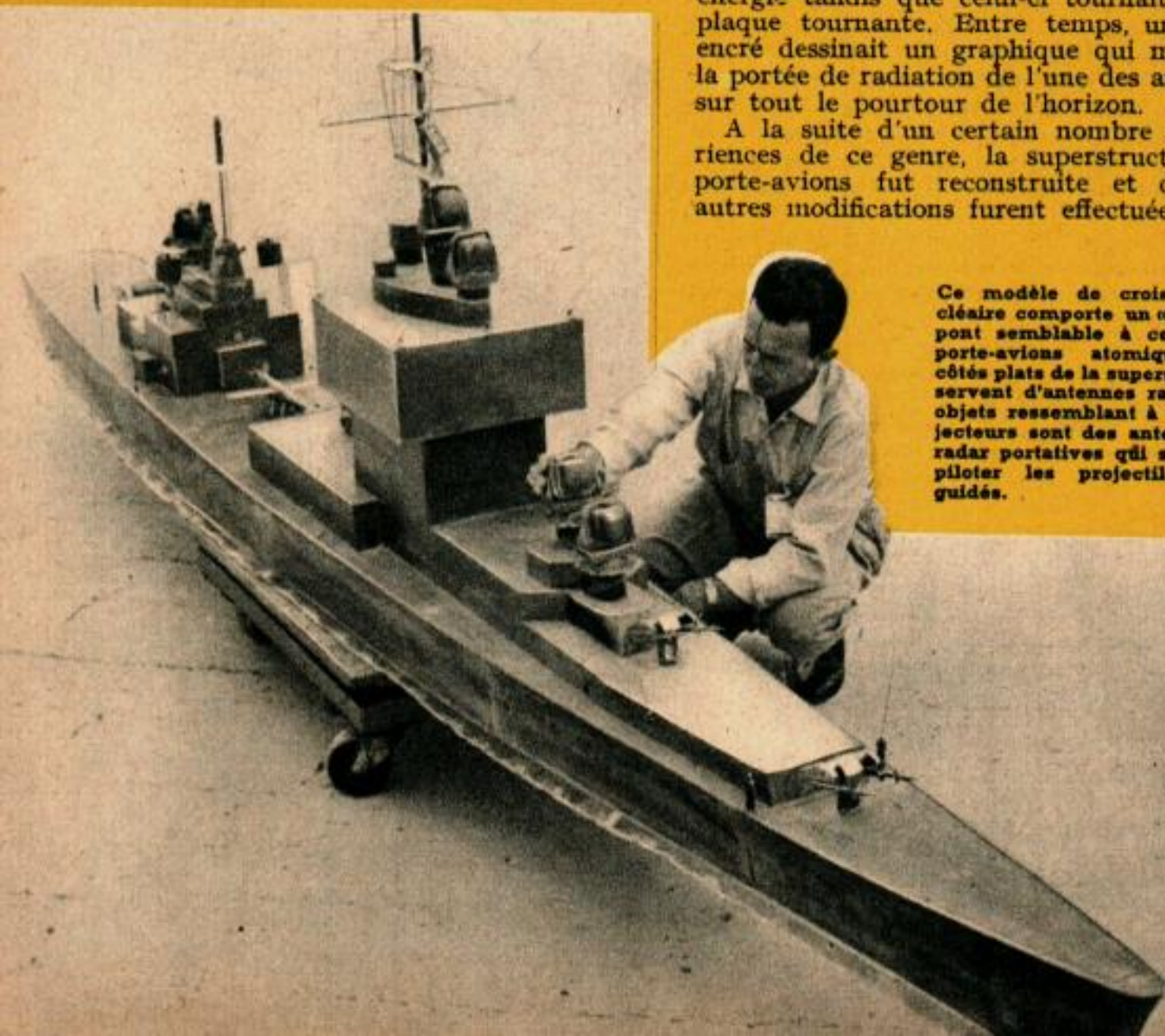
Récemment, un modèle à l'échelle du futur porte-avions nucléaire américain mesurant 6,70 m fut installé sur la plaque tournante qui se trouve au centre de l'océan



artificiel du Laboratoire. A partir d'un des côtés de l'océan, un émetteur radio-phonique « illuminait » le modèle de son énergie tandis que celui-ci tournait sur la plaque tournante. Entre temps, un stylet encre dessinait un graphique qui montrait la portée de radiation de l'une des antennes sur tout le pourtour de l'horizon.

A la suite d'un certain nombre d'expériences de ce genre, la superstructure du porte-avions fut reconstruite et diverses autres modifications furent effectuées. Puis

Ce modèle de croiseur nucléaire comporte un « flot » de pont semblable à celui d'un porte-avions atomique. Les côtés plats de la superstructure servent d'antennes radar. Les objets ressemblant à des projecteurs sont des antennes de radar portatives qui servent à piloter les projectiles télé-guidés.





le modèle fut soumis à de nouveaux essais.

La procédure fut répétée pour diverses fréquences et pour divers circuits. Et, au bout de quelques semaines, tous les systèmes de radio et de radar du navire avaient été essayés et réglés pour en obtenir un maximum de rendement.

En procédant à ces essais sur un modèle au lieu d'utiliser le navire lui-même, la Marine des Etats-Unis économisa peut-être une année de travail et plusieurs millions de dollars.

Dans l'atelier d'usinage des métaux voisin du « champ de tir », des modélistes qualifiés peuvent « sortir » le modèle complet d'un bateau en quelques semaines seulement. Les modèles sont construits en laiton et coûtent de 2 500 000 à 5 millions de francs. Ils

sont traités à l'échelle de $1/4$ de pouce pour un pied, soit au $1/48$. Les canons, les dispositifs de lancement de fusées et les antennes de téléguidage sont réduits à l'échelle avec une précision de l'ordre de $15/10$ de millimètre et chacun d'eux peut être mis en rotation, élevé et abaissé, afin que ses effets possibles sur la répartition des radiations dans l'espace puissent être étudiés à toutes les positions.

Réduction des fréquences radiophoniques à l'échelle

Les navires d'essai étant des modèles à l'échelle, les fréquences radiophoniques doivent, elles aussi, être réduites à l'échelle.

En pratique, ceci implique la multipli-

(Suite page 122)

Voici trois modèles de destroyers différents en cours d'essais électroniques sur l'océan artificiel de Point Loma.





TRAINS MINIATURE

6, CITÉ DU MIDI
PARIS (18^e)

DISPONIBLE IMMÉDIATEMENT
CONTRE REMBOURSEMENT DES FRAIS DE PORT



EVIAN S.M.C.F.
SUPER DÉTAILLÉ
SABOTS DE FREINS
900 F

A CONSTRUIRE
CHATEAU
STYLE PIERREFONDS

850 F



A CONSTRUIRE
MAISON
SOLOGNOTE

525 F

Documentation Générale 200 pages Franco 600 F
C.C.P. PARIS 11964-93 - R.M.A.

UN PETIT TOUR

POUR L'ACIER, LE BRONZE,
LE BOIS, LES
MATIÈRES
PLASTIQUES



Ce tour d'établi,
de fabrication
américaine, ro-
buste et précis,
est indispensa-
ble aux méca-
niciens, garagis-
tes, électriciens,
amateurs, etc.
Son emploi est

Indiqué partout où il s'agit d'exécuter un travail rapide,
remplacer ou retoucher une pièce, réparer un outil,
fieler, mettre un modèle au point, etc.

SPÉCIFICATIONS :

Hauteur totale	260 mm
Largeur totale	180 mm
Longueur totale	700 mm
Passage au-dessus du chariot	40 mm
Hauteur de pointe	80 mm
Entre pointes	290 mm
Vite mère de	12,7 mm
Harnais et poulie donnant 6 vitesses.	

Le tour est livré complet avec tous ses accessoires.

Demandez la notice M aux ÉTABLISSEMENTS

MERTENS & FILS 42, rue CARNOT, LEVALLOIS
Tél. : PER 49-80

Les ingénieurs électroniciens construisent la Marine américaine

(Suite de la page 73)

cation de la fréquence désirée par le fac-
teur 48 et l'utilisation de la fréquence plus
élevée ainsi obtenue pour les expériences.
Les antennes réduites à l'échelle montées
sur les modèles ne servent pas à l'émission.
Elles servent seulement à capter les signaux
qui sont émis à leur intention. Au point
de vue électronique, le résultat est le même
et la méthode de travail est plus commode.
Cette formule est, en fait, si satisfaisante
que les précisions calculées d'après les
modèles se révèlent très proches des ren-
dements réels obtenus par les navires eux-
mêmes.

L'océan artificiel du Laboratoire électro-
nique de la Marine se compose de plusieurs
arpents d'asphalte plat sur lequel a été
pulvérisé un enduit au plomb dont la
conductivité est semblable à celle de l'eau
de mer. La plaque tournante sur laquelle
sont placés les modèles pour la mesure de
la forme du graphique de répartition de leur
radiation se trouve située au centre de cet
océan.

Des études en trois dimensions

Une arche en bois de charpente de 23,50 m
qui se supporte elle-même a été récemment
installée pour surplomber l'océan de plomb
afin que des signaux radiophoniques puissent
être dirigés vers le modèle par le dessus.
Ceci permet d'étudier les antennes sur trois
dimensions et ceci est particulièrement
important pour l'expérimentation des an-
tennes de communication à grande portée.
Toute force émise vers le haut par une
antenne de ce genre représente un gaspillage
de force électrique et il est intéressant de
diriger autant de puissance que possible
suivant un angle abaissé vers l'horizon, ainsi
que vers l'ionosphère, de laquelle elle sera

réfléchi vers un poste récepteur très éloigné.

Près de la principale piste d'essai des modèles se trouve un autre océan artificiel sur lequel sont étudiées les caractéristiques d'impédance des modèles d'antennes. En mesurant la résistance d'une antenne, il est possible de calculer quelle est la puissance à délivrer pour effectuer une transmission à destination d'un point déterminé. Il est en effet toujours très important, pour des raisons de sécurité, de maintenir la puissance d'émission à son minimum.

Parmi les modèles récemment essayés sur le polygone, se trouve l'un des croiseurs atomiques de lancement de projectiles téléguidés qui est monté avec une superstructure en « flot » semblable à celle du porte-avions nucléaire. Cet flot comporte quatre flancs rectangulaires et chacun de ceux-ci est une antenne d'exploration-radar et de détection d'altitude. La puissance irradiée par ces parois est si intense qu'elles sont toujours montées assez haut au-dessus du pont. De ce fait, les membres de l'équipage qui circulent sur ce dernier ne sont pas exposés aux faisceaux électroniques. Ce navire n'est pas armé des canons de marine habituels, mais emporte des fusées de courte portée destinées à être utilisées contre les avions et autres objectifs. Il est également armé de fusées volantes « Régulus » à longue portée.

Afin qu'elles n'interfèrent pas avec le lancement de ces projectiles, une grande

partie des antennes de communication du navire sont groupées autour d'un mât unique monté sur l'îlot arrière.

Sur un autre modèle de destroyer, la superstructure principale est utilisée comme antenne pour un certain nombre de circuits et plusieurs antennes « en fouet » sont montées sur les tourelles d'artillerie. Un autre modèle représente un bateau de surveillance radar, navire marchand transformé en plate-forme de support d'appareillages radar.

Reconstruction de la poupe d'un croiseur

Au point de vue électronique, la transformation d'un croiseur pose aux expérimentateurs un réel problème. Ce navire a conservé ses batteries d'artillerie et ses affûts de canons anti-aériens avant, mais sa poupe a dû être reconstruite pour l'installation de dispositifs de lancement de fusées et d'antennes de téléguidage. Avec une superstructure si encombrée, les ingénieurs radio eurent à utiliser de nombreuses antennes en fil métallique normales. Et, avant qu'ils en aient terminé, ils durent installer deux sortes différentes de mâts sur le navire pour obtenir le meilleur rendement radiophonique.

Le navire de bataille est l'un des rares types de bateaux non expérimentés actuellement. Ces navires de ligne, qui furent jadis les plus puissants dreadnoughts à prendre la mer, ont dû céder le pas aux nouveaux



Onduline

la toiture idéale

UNE TOITURE
LÉGÈRE
UN ABRI
CONFORTABLE

PLAQUES ONDULÉES - ASPHALTÉES - PLASTIFIÉES

que vous poserez vous-même

» Pour tous bâtiments, industriels ou agricoles,
» Pour toutes vos constructions annexes : hangars,
» Appentis, remises, entrepôts, garages, etc.

O.F.I.C. S.A. - 5, rue de la Paix - Paris-2^e
FOIRE DE PARIS : Terrasse F - Quartier 70 - Stand 7028.
FOIRE DE ROUEN : Section Bâtiment.

BON A DÉCOUPER
POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

Nom

Qualité

Adresse

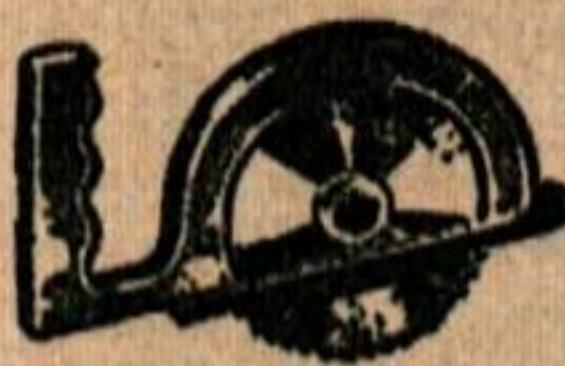
TOUT LE PETIT OUTILLAGE :



ELECTRO-SCIE

utilisant les lames du commerce.
Scie électrique coupe sans limite
de longueur : BOIS : 25 mm,
METAUX : 2 mm,
PLASTIQUE.
Garantie 1 an, 120
ou 220V. Complète :

4200F



ROTO-SCIE

Transforme toute
perceuse électri-
que en scie circu-
laire de 100 mm.

3700F



SUPER-SCIE MAGNETIC

coupe, bois, isorel, formica,
fibro-ciment et tôle d'acier
jusqu'à 20/10°

6000F

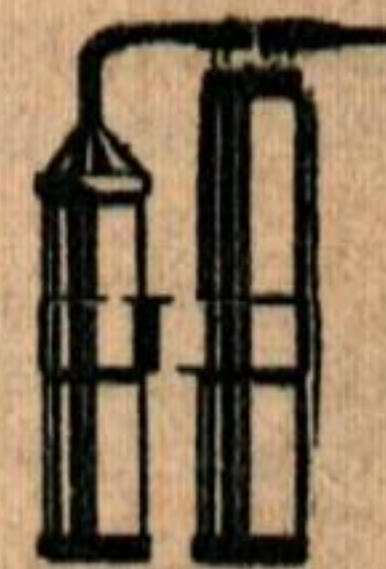
sans limite de longueur. Garantie 1 an.
Tension 110 ou 220 volts à spécifier.
L'appareil avec 5 lames.....



ELECTRO-GRATTOIR

Enlève peinture
vernis. Complet:
120 ou 220 V.

3000F



CHALUMEAU-SOUDEUR

A L'ALCOOL A BRULER
SANS DANGER
BRASE - SOUDE
DECAPE-TREMPE

1200F

Température 1200° avec soudure.

FIL DE CUIVRE SOUS EMAIL

pour bobinage par 100 m minimum du 10/100 au 30/10

QUINCAILLERIES - GRANDS MAGASINS
Notice : MATELAM, 43, r. de Dunkerque, Paris-X°

types de bateaux. S'ils sont jamais remis en service aux Etats-Unis, ce ne sera probablement qu'à titre de navires d'approvisionnement secondaires. Leurs énormes tourelles d'artillerie seraient extraites et leurs magasins seraient reconstruits afin de leur permettre de transporter d'énormes quantités de fournitures, de carburant d'aviation et de fusées, le tout à livrer aux plus redoutables bateaux lanceurs de fusées et super-porte-avions.

En dehors de sa nouvelle architecture électronique, la Marine américaine est en train de mettre au point bien d'autres merveilles électroniques. Pour ses avions, elle essaie actuellement un nouveau détecteur radar qui donne au pilote une image exacte du terrain qui se trouve au dessous de lui et sur les côtés, lui permettant ainsi de « voir » dans la nuit et dans le brouillard aussi bien qu'il y verrait en plein jour.

Pour ses avions basés sur porte-avions, la Marine dispose maintenant d'un nouveau dispositif d'atterrissage automatique fonctionnant à partir de la tour du bateau. Ce dispositif aligne l'avion avec le pont, le fait descendre graduellement et coupe le contact de ses moteurs au moment exact voulu. Avec ce système, un pilote peut réellement poser ses mains derrière son casque pendant tout le processus de l'atterrissage. Pour les équipes de pont et ses porte-avions, elle dispose d'un nouveau casque radiophonique qui permet aux hommes qui manœuvrent les avions sur le pont de parler entre eux et avec le pilote avec la clarté la plus parfaite, même lorsqu'ils sont exposés au rugissement de 100 décibels des avions à réaction voisins.

Pour bien Acheter...

... Il faut être documenté surtout lorsqu'il s'agit d'un appareil photo, d'une caméra... objets pour lesquels il existe une telle diversité qu'un spécialiste seul est susceptible de vous conseiller.

Pour bien Acheter

... Un catalogue de 132 pages abondamment illustré avec encarts quadrichromie où sont décrits plus de 400 appareils photo, caméras, projecteurs, accessoires, matériel de laboratoire vous est proposé avec 35 ans d'expérience à votre service avant et après vos achats.

Pour bien Acheter

... Demandez sans tarder le catalogue général "TOUTE LA PHOTO ET LE CINÉMA" en joignant

300 Francs lesquels, d'ailleurs, vous sont remboursés à votre premier achat.

Si vous connaissez déjà notre catalogue général 1957, demandez que vous soit adressé dès parution son additif 1958 contre 150 Francs. Il fait mention des dernières nouveautés et propose une gamme de 24 Colis Standard parmi lesquels vous saurez faire un choix.

Adressez-vous en
Confiance, en vous
recommandant
de cette Revue à...

Tél. : DAN 48-77

ODÉON-PHOTO

110, BOULEVARD ST-GERMAIN
PARIS VI

COMPTE CH. POST.
PARIS 388 48