

MICROPHONES

Type 75 A



Microphone dynamique type à pression, comporte une chambre acoustique à matelas d'air et un dispositif compensateur qui uniformise leur sensibilité entre 50 et 10000 p/s. La courbe de réponse varie peu avec l'angle d'attaque, une différence d'efficacité entre l'onde avant et arrière de 5 déc., soit un rapport de tension de 1 à 17, impédance de sortie 10 ohms, fréquences 50 à 10.000 p/s. Dimensions : haut. 155 mm, diam. 60 mm, prof. 85 mm. Sortie sur 3 bornes.

Prix franco 15.180

MICROPHONE A RUBAN « LIP »



Basé sur un principe nouveau, ce microphone est totalement insensible aux bruits ambiants et possède l'avantage d'éliminer l'effet Larsen même s'il est placé à proximité immédiate des haut-parleurs. Il se présente sous la forme d'un cylindre oxydé et monté sur un manche en matière moulée. Impédance de sortie 10 ohms. Fréquences 100 à 8.000 p/s. Niveau de sortie 76 dB. Dimensions : haut. 150 mm, diam. 40 mm., long. 130 mm.

Prix franco 15.180

TRANSFORMATEURS DE LIAISON



Fabriqués avec un soin particulier en utilisant des matières premières de choix. Circuit magnétique en minéral au molybdène, bobinages en fil de cuivre émaillé. Type E 80 rapport 1/80. Convient pour microphones 75A - 22A et Ruban LIP.

Prix franco 4.550

« SPEAKER »



Modèle miniature, cellule piézo-cristal grande fidélité; peut fonctionner directement sur la prise PU de votre poste de radio. Diamètre 40 mm. Recommandé.

Franco 2.750

MICROPHONE



Type Reporter. Modèle réduit piézo-cristal avec protège membrane et muni d'un raccord guilloché pour le branchement. Diam 45 mm. Très belle présentation et qualité. Rendement parfait. En coffret matière plastique.

Prix franco 2.700

« LE SENIOR »



Microphone de grande classe recommandé pour les enregistrements. Monté avec la cellule FIL TERCEL. Corps matière moulée noire. Livré avec connecteur de branchement.

Diamètre : 65 mm
Épaisseur : 25 mm

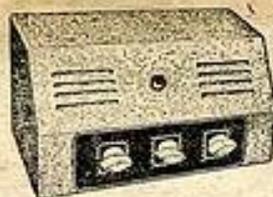
Prix franco 4.300

« GUITARE »

Le microphone à contact RO-NETTE, type 407, a été conçu pour amplifier électriquement les instruments à cordes et spécialement les guitares. — Sa tension de sortie élevée permet de le brancher directement à l'entrée pick-up d'un récepteur de radio. Il est donc pratiquement utilisable pour chacun. — Tension de sortie 1 V à 1 000 périodes/seconde. — Résistance d'entrée 0,5 mΩ. — Dimensions : long. 40 mm ; larg. 30 mm ; haut. 15 mm. — Longueur du câble : 2 mètres. — Présentation en matière moulée avec crochet.

Le TYPE 407, franco 3.200

AMPLIFICATEUR



Modèle 5 Watts. Puissance de sortie 5 Watts modulés. Sorties basse impédance : 2,5 et 3,5 ohms. Lampes employées : valve EZ80, ECH81 et EL84. Coffret métallique dimensions 260 x 140 x 140. Recommandé pour tourne-disques.

Prix 15.770

Type AM10 Puissance 10 Watts montage push-pull, sortie basse impédance 2,5 et 3,5 ohms 5 lampes.

Prix au magasin 20.100

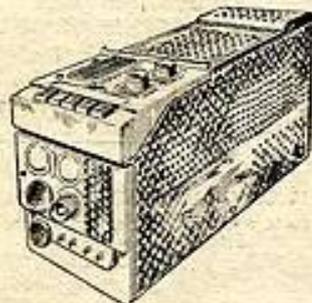
TYPE HAUTE FIDELITE

L'amplificateur H.F.M. 12 a l'avantage de rassembler sous un petit volume le préamplificateur de puissance. Sortie 4-8 et 15 ohms, puissance 10 pour tête de lecture basse impédance et ampli watts. Push-pull El 84. Dimensions 340 x 150 x 170.

Prix au magasin 48.350

AMPLI DE SALON UL 65

B. T. H.



L'ampli UL 65 dont l'impédance d'entrée est de 1MΩ est prévu pour être attaqué par un lecteur phonographique du type piézo ou par un récepteur. Push-pull de 2EL86 de 13 watts. Puissance HI-FI : 4 à 5 watts sur bobine mobile. Réglage de la symétrie par potentiomètre. Sélection de timbres par clavier. Puissance et tonalité progressives par potentiomètre. Tension du secteur 113-130-220-245 volts.

Encombrement : 240 x 95 x 160 mm.

L'ampli 19.500

CHANGEUR DE DISQUES

4 VITESSES

MONARCH B SR



Équipé pour fonctionner avec un adaptateur 45 tours, permet ainsi de changer les disques de 78 tours, 33 tours, 45 tours et 16 tours ; commande automatique ou manuelle ; s'arrête automatiquement après le dernier disque joué et mélange les disques d'une même catégorie.

Bras de pick-up muni de 2 saphirs réversibles ; alimentation secteur alternatif 110/220 volts. Modèle UA8 18.200

REGULATEUR TENSION

Survolteur dévolteur

manuel

Puissance 2 ampères. Étudié spécialement pour la réception de la télévision, et qui grâce à ses variations de 5 en 5 volts sans coupure, ajuste le sélecteur à la valeur optimum, permettant ainsi d'obtenir une image agréable. Dimensions 150 x 130 x 130 mm. Poids 2 kg 800. Coffret matière moulée pour secteurs 110 et 220 volts.

Prix sensationnel franco 4.900



CONVERTISSEURS ACCU-SECTOR

Produisent un courant alternatif 50 périodes

Type 25 W

puissance délivrée 25 watts (110 volts)

Fonctionne sur batterie 6 et 12 volts. Poids 2.750 kg. Dim : 130 x 150 x 180 mm.

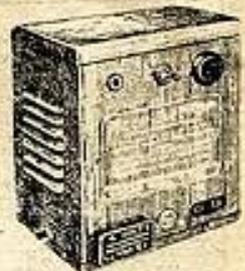
Prix : 10.950

Type 40 W puissance délivrée 40 watts (110 volts) Fonctionne sur batterie 6 et 12 volts.

Dim : 130 x 150 x 180 mm.

Prix 12.950

Type 100 W puissance délivrée 100 watts (110 volts) Fonctionne sur batterie 12 volts. Dim : 210 x 200 x 110 mm. Prix 23.900



CHARGEUR DE BATTERIE

Permet de charger vos batteries 12 volts sous 3 Amp. ou 6 volts sous 5 Amp. fonctionne sur secteur 110 et 220 volts. Ampèremètre de contrôle incorporé.

Sortie fils batterie avec pinces crocodiles spéciales accus. Encombrement réduit, coffret métal. 130 x 130 x 130 mm.

Prix 7.900



MOTEUR LORENZ TOURNE-DISQUES 3 VITESSES ASYNCHRONE



avec plateau feutrine muni d'un moteur silencieux. Voltage 110/220 alternatif. 50 périodes. Changement de vitesses par levier indérégloble.

Prix sensationnel franco 3.200

LA PLATINE 4 VITESSES

« Voix du Monde »

16-33-45-78 1/mn



Tourne-disques monobloc en métal moulé, le tout recouvert par un carter en matière plastique. Plateau de 25 cm. Moteur synchrone à vitesse constante.

Courant alternatif 115 à 260 volts. Bros extra léger.

Cellule de lecture piézo-électrique, 2 saphirs. Dimensions : largeur 332 mm ; profond 248 mm ; hauteur sous platine 65 mm ; hauteur au-dessus de la platine 60 mm. Poids brut, 3.860 kg.

La platine avec centreur pour 45 tours. 12.700

Ensemble suspension 220

Cellule de recharge 1.650

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS-2° (Métro Bourse) — Tél. : Cen. 41-32 - C.C.P. Paris 443-39

LIBRAIRIE TECHNIQUE LEPS

Vient de paraître :

LES SCHEMAS ELECTRIQUES ORIGINAUX

ECLAIRAGE - SONNERIE - SECURITE
TELEPHONE

par GEO-MOISSERON

Un ouvrage indispensable
à tout amateur électricien

Format 13,5 X 21,6. 64 pages. 58 figures

Prix 250 fr. Franco 300 fr.

Édité par LEPS

TECHNIQUE DE LA RECEPTION TELEVISION DES CHAMPS FAIBLES

(ou à grande distance)

par Roger A. RAFFIN

Principe et réalisation d'un récepteur TV pour des champs très faibles 5 à 10 microvolts. Caractéristiques et données détaillées de l'antenne. Etude des divers circuits, divers étages composant un récepteur de télévision à très haute sensibilité. Cet ouvrage groupe des notes essentiellement techniques et pratiques. Outre la description d'un récepteur complet pour champ très faible, on trouvera un grand nombre de renseignements sur des circuits spéciaux, des descriptions de divers montages pouvant améliorer un téléviseur quelconque.

Prix 550 fr. Franco 600 fr.

RADIORECEPTEURS A TRANSISTORS

par F. JUSTER
et M. R. MOTTE

Un ouvrage de 344 pages, format 135 X 210 mm broché, couverture carton souple, avec 259 schémas, graphiques et illustrations

Prix : 1.850 fr. — Franco : 1.950 fr.

EMISSION ET RECEPTION D'AMATEUR

par Roger A. RAFFIN
Nouvelle édition

Prix 2.500 fr. Franco 2.650 fr.

COLLECTION

« MEMENTO CRESPIN »

PRECIS D'ELECTRICITE

par Roger CRESPIN

Prix 660 fr. Franco 710 fr.

PRECIS DE RADIO

par Roger CRESPIN

Seconde édition, revue et augmentée

Prix 990 fr. Franco 1.090 fr.

PRECIS DE RADIO-DEPANNAGE

par Roger CRESPIN

Prix 540 fr. Franco 590 fr.

A. B. C. DE LA TELEVISION

par Maurice LORACH

La télévision simplifiée en dix leçons.

Cet ouvrage rend accessibles les principes de la télévision à tous ceux qui ont quelques connaissances élémentaires de radio.

Prix 400 fr. Franco 450 fr.

21, RUE DES JEUNEURS
PARIS-2^e - C.C.P. Paris 4195-58

Conditions de vente. — Adressez votre commande à l'adresse ci-dessus et joignez un mandat ou versement au Compte Chèque postal, de la somme correspondant à la valeur de votre commande

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO

par L. GAUDILLAT

Toutes les caractéristiques de service sous une forme rapide et condensée. Culots et équivalences Lampes européennes et américaines — 80 pages. Format 13 X 22

Dernière édition

Prix 360 fr. Franco 410 fr.

VOTRE MAGNETOPHONE

par Maxime de CADENET

Un ouvrage illustré, de 96 pages

Prix 450 fr. Franco 500 fr.

TECHNIQUE NOUVELLE DU DEPANNAGE RATIONNEL

par R.-A. RAFFIN

2^e édition (revue et augmentée)

Prix 800 fr. Franco 870 fr.

JE CONSTRUIS MON POSTE

(du poste à galène au poste à 4 lampes)

par Jean des ONDES

(épuisé)

L'ENREGISTREMENT MAGNETIQUE

par P. HEMARDINQUER

Un ouvrage simple de 160 pages, très illustré, qui met ce nouveau moyen d'enregistrement et de reproduction au niveau de tous les amateurs et débutants.

Prix 495 fr. Franco 550 fr.

500 PANNES

par W. SOROKINE

Prix 600 fr. Franco 670 fr.

LA PRATIQUE DE LA CONSTRUCTION RADIO

par E. FRECHET

L'ouvrage des jeunes techniciens; étude des pièces détachées; construction; câblage et alignement d'un récepteur 80 pages

Prix 360 fr. Franco 410 fr.

LE RADIO. DEPANNAGE RAPIDE

par HEMARDINQUER

est épuisé

Vient de paraître :

Deux remarquables ouvrages relatifs à l'électricité, viennent d'être publiés :

FORMULAIRE DE L'ELECTRICIEN PRATICIEN

500 pages, de nombreuses illustrations et un texte clair indiquent tout ce qu'il faut savoir sur les notions fondamentales.

Lignes — Postes H.T. — Transformateurs. — Isolement — Commutateurs. — Moteurs. — Antiparasites — Disjoncteurs — Redresseurs — Eclairage — Lampes — Chauffage — Tarifs — Téléphone — Dangers — Règlements officiels, etc. — Circuits électriques — Montages, etc.

Un véritable livre de chevet extrêmement utile.

Prix 1.200 fr. Franco 1.290 fr.

SECURITE

Véritable recueil des dispositions relatives à la sécurité dans l'utilisation de l'électricité. 200 pages et de nombreuses illustrations fournissent tous les renseignements professionnels concernant :

Les normes et les marques de qualité — Règles diverses. — Mesures contre les risques d'électrocution. — Vérification des installations. — Locaux divers. — Produits dangereux. — Mesures concernant les navires. — Sécurité des blocs opératoires. — Installations téléphoniques. — Règles concernant les antiparasites et les antennes. — Textes officiels pour les installations

Prix 750 fr. Franco 840 fr.

MANUEL DE TELECOMMANDE RADIO DES MODELES REDUITS

Nouvelle édition corrigée et augmentée de S. Ostrovidov, ingénieur civil du Génie Maritime, pilote aviateur.

Un ouvrage pratique particulièrement adapté à l'enseignement de la radio commande. — Théorie élémentaire. — Pratique générale. — Alimentation moteurs. — Schémas. — Réalisations. — Blocs relais. — Commandes et transmissions, calculs des bobines de selfs. — Emploi des transistors. — Exemples d'utilisation et règles administratives de réalisations.

184 pages, 136 figures, 15 chapitres abondants.

Prix 670 fr. Franco 720 fr.

RADIO LABORATOIRE

par M.-G. VERMEEREN

Un vrai livre pratique à l'usage des amateurs, débutants et radiotechniciens.

Installation d'un petit laboratoire - les pièces détachées usuelles - les appareils de mesure - montages schémas - bobinages - lampes et emplois - emplois des appareils de mesure pour dépannage - mise au point et construction.

Un ouvrage unique du plus haut intérêt mettant tous les points techniques et délicats à la portée de tous.

135 pages abondamment illustrées

Prix 480 fr. Franco 530 fr.

SOYEZ VOTRE PROPRE ELECTRICIEN

Sous ce titre qui situe bien les faits, GEO-MOISSERON, bien connu des lecteurs de « Radio-Pratique » a réalisé un petit ouvrage très pratique dont les principaux chapitres sont :

Le compteur, le disjoncteur, nature du courant, sachons lire notre compteur, le livret de consommation, l'intensité à choisir, les lignes, les installations intérieures et extérieures, pose et travaux, l'éclairage, le chauffage, les moteurs et tous les compléments indispensables — Un volume de 125 pages :

Prix 400 fr. Franco 430 fr.

En raison des frais élevés représentés, aucun envoi ne peut être fait contre remboursement
Prière d'en adresser le montant à notre Compte Chèque Postal

PRIX : 80 F.

ABONNEMENT
« RADIO-PHATIQUE »
1 an 990 F
Etranger 1.990 F

Abonnements économiques
combinés
« RADIO-PHATIQUE »
et

« TELEVISION-FRANÇAISE »
1 an (24 numéros) 2.400 F
Etranger (1 an) .. 2.600 F

Pour tout changement
d'adresse, joindre 100 F et
indiquer le précédent domicile

Radio *télévision* pratique

REVUE MENSUELLE D'ENSEIGNEMENT ET DE VULGARISATION
ORGANE OFFICIEL DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE
DE TELECOMMANDE

OCTOBRE 1958

(9^e ANNEE)

N° 95

MENSUEL

Directeur gérant
Maurice LORACH
Directeur de l'Édition
Claude GUNY
Conseiller technique
GEO-MOUSSERON

ÉLECTRICITÉ - RADIO - ONDES COURTES - RADIOCOMMANDE - ÉLECTRONIQUE - TÉLÉVISION

REDACTION — ADMINISTRATION — PUBLICITE

ÉDITIONS LEPS

(Laboratoire d'Études et de Publications Scientifiques)

21, Rue des Jeuneurs — PARIS - 2^e

Tél. : CENTRAL 84-34

Société à responsabilité limitée au capital de 2.040.000 frs

R. C. Seine 58 B 5.556

Comptes Chèques Postaux : Paris 1358-60

UN AMPLIFICATEUR ÉCONOMIQUE A HAUTE FIDÉLITÉ

L'amplificateur qui sera décrit a été réalisé par Léonard Kaplan, de la R.C.A., avec les dernières lampes finales de cette marque, les 6973 qui permettent d'obtenir 15 W modulés avec la haute fidélité et des moyens économiques.

Les 6973 sont des tétrodes à faisceaux dirigés, de la nombreuse famille dont le chef de file est la 6 L 6. Le schéma de cet amplificateur est simple et peut être facilement réalisé pratiquement. La haute fidélité dépend uniquement de la qualité du transformateur de sortie et, bien entendu, de la qualité des reproducteurs électro-acoustiques.

L'amplificateur doit être précédé d'un pré-amplificateur effectuant les corrections correspondant aux caractéristiques des reproducteurs phonographiques et des disques.

Caractéristiques générales

La puissance de sortie de cet amplificateur est de 15 W d'une manière continue. Elle peut monter à 19 W pendant des pointes de puissance correspondant à des fortissimi. La sensibilité se définit par 0,93 V à appliquer à l'entrée, pour obtenir 15 W à la sortie. La reproduction est linéaire entre 17 et 60 000 c/s à ± 1 dB près. L'impédance de sortie est de 0,65 Ω à 60 c/s à la prise 8 Ω .

La distorsion harmonique totale est de 0,17 % pour une sortie de 1 W modulé, de 0,19 % pour 4 W, 0,2 % pour 8 W et de 0,4 % pour 15 W modulés.

Cette distorsion est mesurée à 1 000 c/s.

Le ronflement et les parasites sont au niveau de 90 dB au-dessous de 15 W, avec entrée court-circuitée et de 75 dB au-dessous de 15 W avec entrée ouverte.

La lampe 6973

La nouvelle RCA de puissance, étudiée pour les amplificateurs de puissance modérée, est du type noval.

C'est une tétrode à faisceaux dirigés dont le filament consomme 0,63 A sous 6,3 V. Le courant écran est faible. La 6973 convient dans de nombreuses autres applications.

En push pull classe AB, deux 6973 peuvent fournir 24 W modulés avec faible distorsion harmonique ; grâce à ses caractéristiques particulièrement avantageuses, il a été possible de réaliser un amplificateur, de schéma plus simple que ceux que l'on a l'habitude d'examiner actuellement. On remarquera sur le schéma de l'amplificateur décrit ici que celui-ci comporte peu de lampes et des dispositifs de contre-réaction classiques. Le transformateur

de sortie n'a pas de prises spéciales au primaire.

En raison de cette simplicité, un technicien peu spécialisé en BF peut mener à bien la construction de cet amplificateur avec toutes les chances de le « réussir » intégralement s'il possède le matériel nécessaire.

CARACTERISTIQUES DE HAUTE FIDELITE.

Pour être qualifié d'amplificateur à haute fidélité, il faut qu'un amplificateur possède certaines caractéristiques dont les suivantes : réponse linéaire à ± 1 dB entre 20 et 20 000 c/s, distorsion harmonique totale inférieure à 0,5 %, une « dynamique » de 70 dB avec emploi de hauts-parleurs à bon rendement. La sortie doit être étudiée de façon qu'elle convienne à un type quelconque de haut-parleur (de bonne qualité) y compris un haut-parleur électrostatique d'appoint, pour les aigus.

La marge de stabilité doit être élevée, ce qui signifie que l'amplificateur ne doit pas entrer en oscillation avec l'emploi d'une charge réactive ou lorsque l'on applique à l'entrée des signaux à front raide.

De tels signaux correspondent, suivant le théorème de Fourier à des

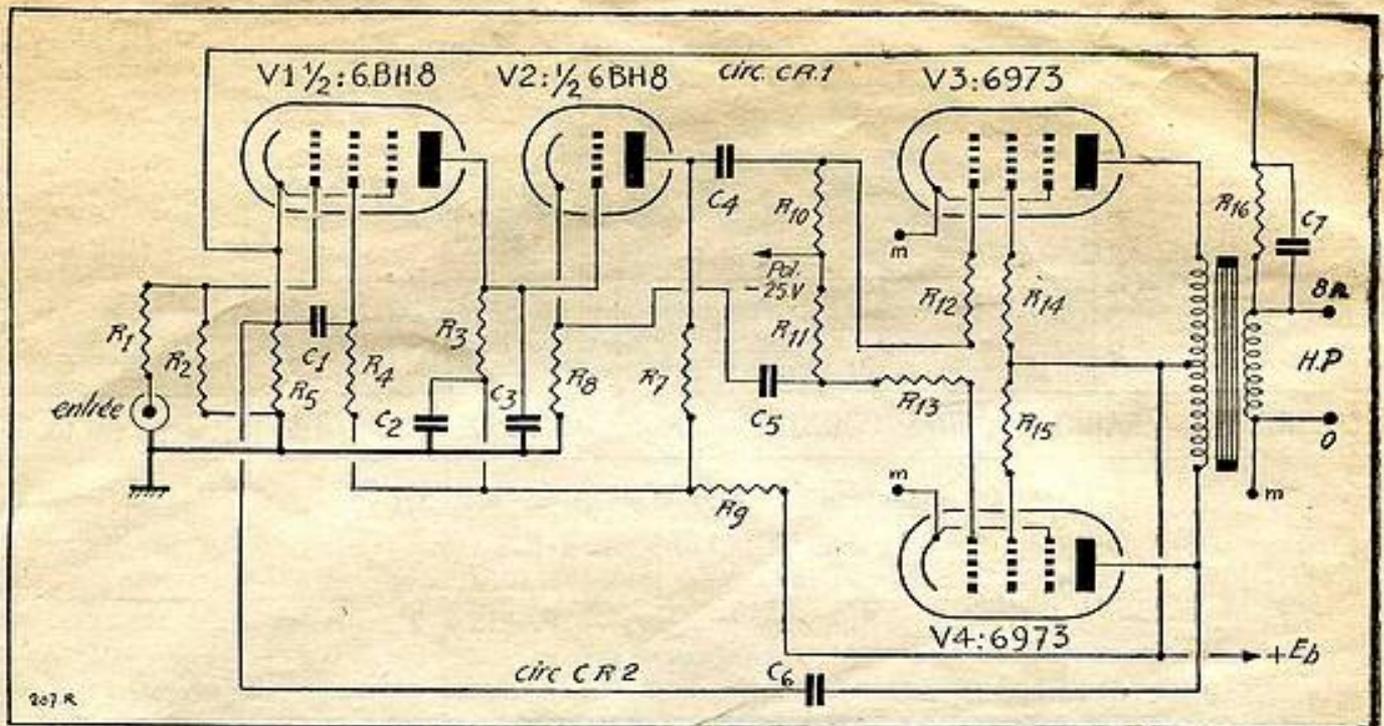


FIG. 1.

signaux sinusoïdaux de fréquence très élevée et il s'agit d'éviter que certains dispositifs correcteurs, en particulier ceux de contre-réaction, ne donnent lieu à une rotation de phase transformant la contre-réaction en réaction positive. Aux fréquences basses les mêmes précautions sont à prendre.

LE SCHEMA

La figure 1 donne le schéma complet de l'amplificateur qui ne comporte que quatre éléments en trois lampes : une triode pentode 6BH8 et deux tétrodes 6973.

L'élément pentode de la 6BH8 est amplificateur de tension et peut recevoir au maximum 0,97 V à la grille, par l'intermédiaire du diviseur de tension R_1 et R_2 .

L'élément triode de la même lampe est monté en inverseur du type cathodyne. Il reçoit de la grille la tension amplifiée par l'élément pentode. On remarquera que la plaque de cet élément est directement reliée à la grille de l'élément triode.

Les deux sorties de la triode sont à la plaque et à la cathode, ce qui permet d'attaquer à l'aide de liaisons à résistances-capacité, les grilles des deux tétrodes finales 6973.

Ces lampes sont montées suivant un schéma tout à fait classique. La seule particularité à signaler est l'interposition de résistances en série dans les fils de grille 1 et grille 2 (R_{11} , R_{12} , R_{13} , et R_{14}).

Les écrans ne font l'objet d'aucun dispositif de contre-réaction car R_{15} et R_{16} sont de très faible valeur (100 Ω).

Le transformateur de sortie est normal, sans prises spéciales au primaire, sauf la prise médiane pour l'application de la haute tension aux plaques.

Le secondaire est de 8 Ω, mais rien ne s'oppose à ce qu'il comporte d'autres prises, par exemple 2, 5, 4, 15, 500 Ω, pour effectuer l'adaptation à des haut-parleurs d'impédances différentes de 8 Ω.

Dans tous les cas, ce sera toujours la prise 8 Ω qui sera reliée à l'ensemble en parallèle R_{16} , C_7 .

Deux dispositifs de contre-réaction sont prévus dans cet amplificateur : l'un part de la prise 8 Ω et va à la cathode de V_1 par l'intermédiaire de R_{16} , C_7 . Aux fréquences très élevées, C_7 présente une faible impédance ce qui augmente, l'effet de contre-réaction et réduit l'amplification à ces fréquences. Pratiquement, comme $C_7 = 170$ pF et $R_{16} = 6800$ Ω, l'effet de C_7 se fait sentir lorsque la fréquence est supérieure à 50 000 c/s.

En effet, l'impédance de 170 pF à 10 000 c/s est :

$$Z = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{10^4}{6,28 \cdot 10^4 \cdot 170} \text{ ohms,}$$

ce qui donne $Z = 93\,000$ Ω. A $f = 20\,000$ c/s; on a $Z = 46\,500$ Ω alors que $R_{16} = 6\,800$ Ω.

La capacité C_7 n'a donc que peu d'influence sur l'amplification aux fréquences de la gamme à amplifier et son effet est uniquement stabilisateur.

La seconde ligne de contre-réaction aboutit également à la cathode de l'élément pentode V_1 , mais part aussi de la plaque de l'une des 6973, celle qui reçoit la tension amplifiée par V_2 , fournie à la cathode. Seul le condensateur C_4 de 6 ± 8 pF est intercalé dans cette ligne. A cause d'une si faible valeur, l'impédance de cette liaison de contre-réaction est extrêmement grande même aux fréquences élevées. Ainsi à $f = 10\,000$ c/s, l'impédance de

C_4 est de 2,3 MΩ environ. La contre-réaction est donc pratiquement nulle dans la bande à amplifier. Ce circuit ne sert qu'à augmenter la marge de stabilité, en évitant l'oscillation aux fréquences élevées, c'est-à-dire aux signaux à fronts raides, comme il a été mentionné plus haut.

Valeur des éléments.

Les seuls éléments entrant dans la composition de cet amplificateur sont des résistances et des condensateurs, exception faite du transformateur de sortie.

Résistances : $R_1 = 10\,000$ Ω ; $R_2 = 470\,000$ Ω ; $R_3 = 220\,000$ Ω ; $R_4 = 2,7$ MΩ ; $R_5 = 680$ Ω ; $R_6 = 1,5$ MΩ ; $R_7 = R_8 = 15\,000$ Ω 2 W 5 % ; $R_9 = 3\,900$ Ω 2 W ; $R_{10} = R_{11} = 220\,000$ Ω ; $R_{12} = R_{13} = 1\,000$ Ω ; $R_{14} = R_{15} = 100$ Ω ; $R_{16} = 6\,800$ Ω.

Toutes ces résistances, sauf mention contraire, sont étalonnées à ± 10 % près et ont une puissance de 0,5 W.

Capacités : $C_1 = 0,25$ μF 400 V ; $C_2 = 40$ μF, 450 V électrolytique ; $C_3 = 15$ pF, 400 V ; $C_4 = C_5 = 0,1$ μF, 400 V ; $C_6 = 6,8$ pF ; $C_7 = 180$ pF, 400 V. Les tensions indiquées sont les tensions de service et correspondent à environ 1500 V tension d'essai.

Le transformateur de sortie a une impédance primaire de 6800 Ω de plaque à plaque.

Dans la réalisation originale de L. Kaplan, on a utilisé un Stancor A 8056.

Il existe en France un modèle équivalent chez tous les fabricants de transformateurs. Ne pas oublier que la qualité de reproduction dépend de cet élément. S'il est ordinaire, les résultats obtenus seront eux-mêmes médiocres.

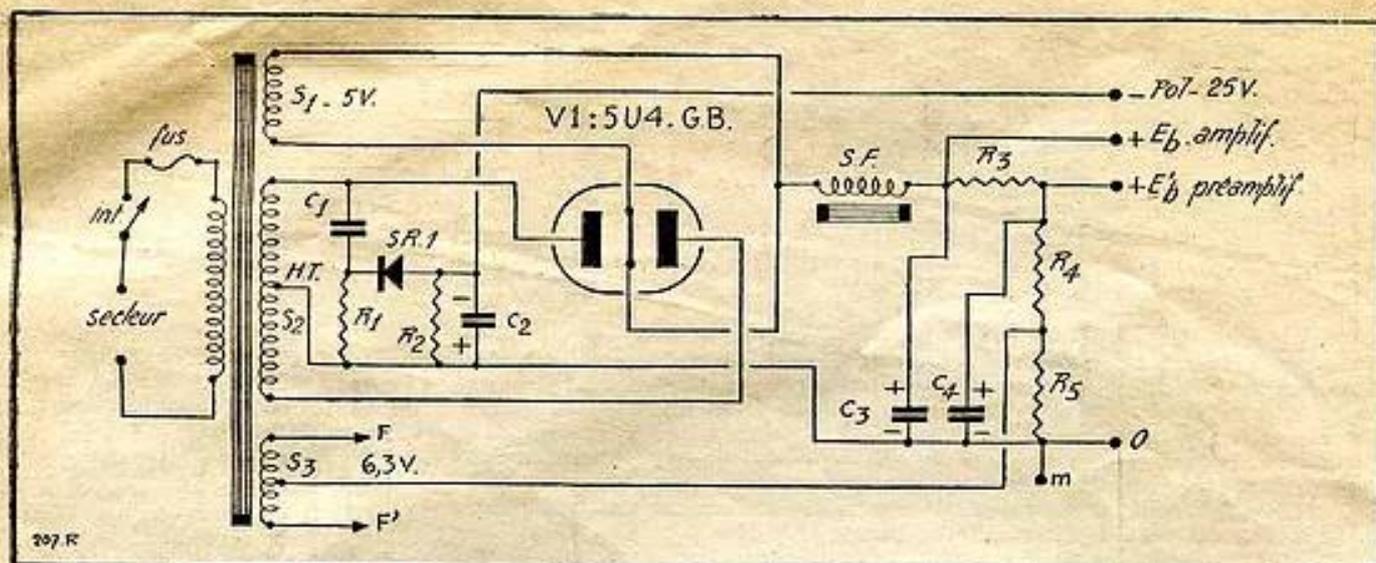


FIG. 2.

Alimentation.

Le schéma de cette partie est donné par la figure 2. On utilise un transformateur et un tube redresseur biplaque à chauffage direct. Les filaments des lampes sont alimentés par deux fils F F' reliés au secondaire S₃ de 6,3 V qui possède une prise médiane reliée à la jonction de R₄ et R₅.

Le filtrage est assuré par SF, bobine « en tête » et C₁. Au point « + E_b amplificateur », on obtient la haute tension de 300 V nécessaire à l'amplificateur de la figure 1. Un second filtrage par résistance R₃ et condensateur C₂ permet d'obtenir une seconde haute tension de plus faible valeur « + E_b préamplificateur », qui permettra d'alimenter l'indispensable préamplificateur à monter avant l'amplificateur.

Le montage avec bobine de filtrage « en tête », c'est-à-dire sans condensateur à la sortie du redresseur, donne une meilleure stabilité de tension et réduit la tension redressée, l'enroulement de HT alternative S₂, fournissant deux fois 360 V.

La polarisation négative des grilles des deux lampes de puissance est assurée par la diode SR1 qui reçoit l'alternatif de l'une des extrémités de S₂, par l'intermédiaire de C₁. La sortie étant à l'anode, la tension aux bornes de R₂ et C₂ est négative par rapport à la masse. Elle est de - 25 V et la

borne « - Pol » est à relier au point correspondant du châssis de l'amplificateur.

Le montage redresseur utilisant la 5U4 GB ne comporte aucune particularité.

Les valeurs des éléments du schéma figure 2 sont : R₁ = 15 000 Ω; R₂ = 68 000 Ω; R₃ = 4 700 Ω, 2 W; R₄ = 270 000 Ω, 1 W; R₅ = 47 000 Ω; toutes résistances de 0,5 W, sauf mention contraire, sont à tolérance de ± 10 %; C₁ = 20 000 pF, 600 V; C₂ = 100 μF, 50 V électrolytique; C₃ = 80 μF, 450 V électrolytique; C₄ = 40 μF, 450 V électrolytique; SF = bobine de filtrage de 3 henrys; Int. = interrupteur secteur; Fus. = fusible 2 ampères (pour secteur 100-130 V). Transformateur d'alimentation : primaire suivant secteur avec ou sans prises; S₁ = 5 V-3 A; S₂ = 360-0-360 V-120mA; S₃ = 6,3 V-3,5 A; V₁ = 5U4 GB. Le tube redresseur est du type 200 à 250 mA redressés; SR1 = redresseur au sélénium, 20 mA 130 V.

Quelques particularités de l'amplificateur.

Malgré sa simplicité, cette réalisation a fait l'objet d'études minutieuses, car le résultat cherché était d'obtenir des performances équivalentes à celles d'un amplificateur utilisant un nombre plus élevé de lampes et de circuits.

L'amplificateur en tension est dans ce montage, à très haut rendement, la pentode V₁, élément de la 6BH8 étant à forte pente.

L'élément triode est amplificateur et inverseur. Sa grille est directement reliée à la plaque de V₁, ce qui évite des déphasages aux fréquences basses qui sont causés par un condensateur de liaison, même de valeur élevée.

Le branchement direct plaque grille présente toutefois des inconvénients qu'il a fallu pallier. En effet, la variation des caractéristiques de la pentode, pendant le fonctionnement, peut déplacer le point de travail de la triode et la faire fonctionner avec une polarisation défavorable. On a remédié à cet inconvénient en alimentant l'écran de la pentode à l'aide d'un diviseur de tension à forte résistance (R₃ = 1,5 MΩ; R₄ = 2,7 MΩ). Grâce à cet artifice la forte chute de tension dans R₃ évite que la tension de l'écran varie beaucoup lorsque les caractéristiques du tube se modifient. Ce diviseur de tension présente également l'avantage d'éviter que l'écran devienne trop positif pendant la période de chauffage du filament, lors de la mise en marche de l'appareil.

L'inversion effectuée par le système cathodyne n'est pas parfaite, car la réponse en fréquence, en particulier aux fréquences élevées, n'est pas iden-

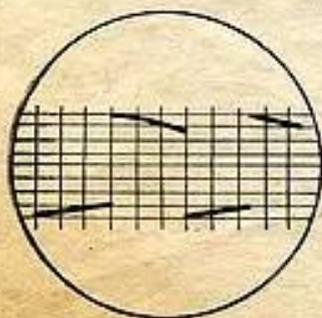


FIG. 3.

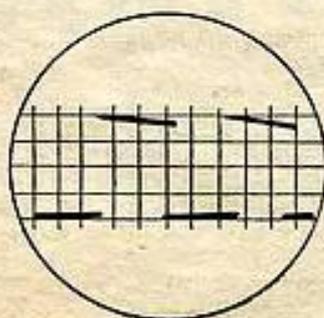


FIG. 4.

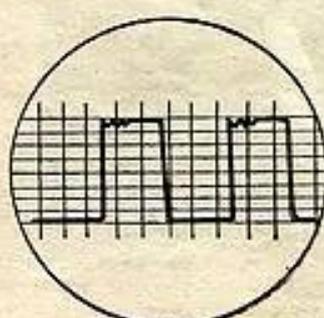


FIG. 5.

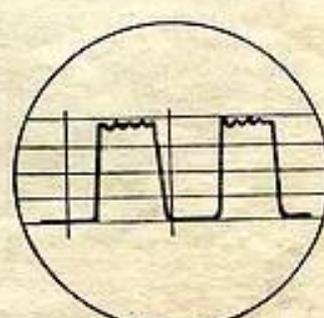


FIG. 6.

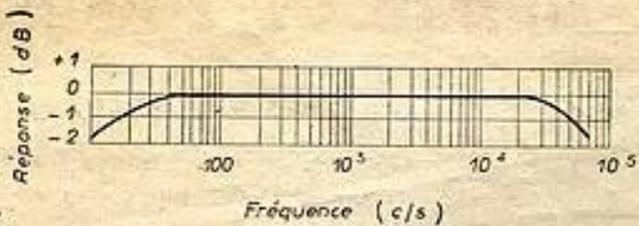


FIG. 7.



FIG. 8.

207R

tique pour le circuit cathodique et celui de plaque.

On a éliminé pratiquement cet inconvénient en montant de faibles résistances de charge ($R_c = R_p = 15\ 000\ \Omega$), ce qui permet d'obtenir une linéarité excellente jusqu'à 100 kc/s, à 2 dB près. Il en résulte une identité des courbes de réponse des deux circuits dans la bande BF. L'amplificateur de puissance est monté en classe AB. La faible distorsion est obtenue grâce à la polarisation fixe des grilles dont le dispositif d'alimentation a été indiqué plus haut.

En supprimant les capacités des éléments RC, la polarisation automatique, par les cathodes, on a amélioré considérablement l'amplification aux fréquences très basses et évité une rotation de phase pouvant donner lieu à des oscillations.

La contre-réaction appliquée à la totalité de l'amplificateur est de 19,5 dB.

Réponse aux signaux rectangulaires.

On peut déterminer les qualités de fidélité d'un amplificateur basse fréquence et, d'une manière générale,

vidéo-fréquence, en appliquant des tensions rectangulaires à l'entrée et en examinant à l'oscilloscope la forme des tensions obtenues à la sortie.

Lorsque la tension d'entrée est à fréquence basse, l'oscillogramme met en évidence la réponse aux fréquences basses.

Considérons l'oscillogramme de la figure 3. La tension rectangulaire appliquée à l'entrée est à 25 c/s. L'oscillogramme montre la « chute » des paliers. Sur la figure 4, la fréquence est de 50 c/s donc plus élevée que la précédente et l'on voit que les paliers sont moins inclinés.

Deux autres essais ont été effectués à 5 000 c/s et 10 000 c/s. La figure 5 indique que les montées sont presque verticales et les paliers présentent une faible oscillation.

A 10 000 c/s (figure 6), la forme de la tension de sortie est sensiblement la même avec des oscillations un peu plus prononcées. La réponse aux fréquences élevées est donc excellente.

Réponse en tensions sinusoïdales.

En utilisant le montage classique de mesures constitué par un générateur

BF placé à l'entrée de l'amplificateur et d'un voltmètre indicateur du signal de sortie, on a obtenu la courbe de réponse de la figure 7.

La reproduction est parfaitement linéaire de 50 à 2500 c/s et si l'on admet une atténuation de 2dB, on obtient une reproduction entre 10 et 100 000 c/s. La courbe a été établie à puissance constante de 1,25 W à la sortie.

Une autre courbe intéressante est celle de la figure 8, qui indique le taux de distorsion en fonction de la puissance en watts.

On voit que jusqu'à 8 W la distorsion est inférieure à 0,2 % et que jusqu'à 16 W, la distorsion ne dépasse pas, 0,6 %.

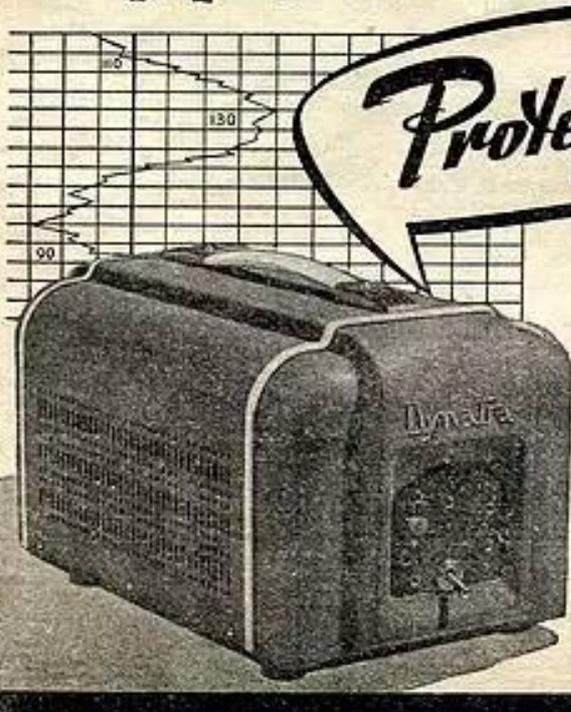
En aucun cas on ne remplacera les lampes 6 B8 et 6973 par d'autres.

M. LEROUX.

BIBLIOGRAPHIE :

A Low-Cost Hi-Fi Amplifier, par L. Kaplan, de la R.C.A. (Radio and TV. News, vol. 59 n° 5, pages 57 et suivantes).

La "FIÈVRE" du secteur est mortelle pour vos installations



Protégez-les...

avec les nouveaux
régulateurs de
tension automatiques

DYNATRA

41, RUE DES BOIS, PARIS-19° - NOR 32-48 - BOT 31-63

Agents régionaux

MARSEILLE : H. BERAUD, 11, Cours Lieutaud.
LILLE : R. CERUTTI, 23, rue Charles-Saint-Venant.
LYON : J. LOBRE, 10, rue de Séze.
DIJON : R. RABIER, 42, rue Neuve-Bergère.
ROUEN : A. MIROUX, 94, rue de la République.
TOURS : R. LEGRAND, 55, boulevard Thiers.
NICE : R. PALLENCA, 39 bis avenue Georges-Cliémenceau.
CLERMONT-FERRAND : S16 CENTRALE DE DISTRIBUTION, 26, avenue Julien.
TOULOUSE : DELIEUX, 4, rue Saint-Paul.
BORDEAUX : COMPTOIR DU SUD-OUEST, 86, rue Georges-Bonnaie.

LA DISTRIBUTION HERTZIENNE DE L'HEURE

Par GEO-MOISSERON

ANCIEN OFFICIER RADIO DE
PREMIERE CLASSE, DE LA MARINE

La connaissance de l'heure est capitale pour le marin en mer. Une question vient aussitôt à l'esprit : comment, avant l'avènement de la radio, cette heure était-elle donnée aux navigateurs ? Simplement, par l'emploi d'un — ou de plusieurs — chronomètres, fonctionnant comme garde-temps. Si l'on prend en exemple, le navire quittant *Londres*, c'est-à-dire au méridien 0 (zéro), et faisant route vers le côté Est de l'Amérique, le chronomètre étant réglé et mis à l'heure de *Greenwich*, indiquera par la suite, à tout moment, l'heure de ce lieu. Mais le bâtiment qui fait « Ouest », pour employer le langage maritime, peut lui aussi, par l'observation des astres, connaître l'heure du lieu où il se trouve ; de la différence d'heure, il infère la distance parcourue, celle qui le sépare maintenant du port d'où il vient : c'est sa longitude. Mais il n'y a là qu'une abscisse et il lui manque l'ordonnée pour connaître son point, c'est-à-dire la coordonnée, seule précision qui l'intéresse. Cette ordonnée, c'est la latitude trouvée par l'observation d'un astre, en faisant intervenir l'angle produit avec la verticale. De cela, il résulte que la connaissance de la latitude, grâce au sextant et autres appareils similaires qui l'ont devancé, a été obtenue plus facilement et bien plus tôt que la longitude. Celle-ci n'a pris une valeur exacte qu'avec l'apparition de l'horlogerie.

Mais ici bas, tout n'a qu'un temps, et si le chronomètre n'est pas délaissé (parce que deux précautions valent mieux qu'une), la radio l'a remplacé par son rôle sans égal. Il y a 43 ans, le 23 mai 1910, ont commencé les émissions en ondes amorties du poste militaire de la Tour-Eiffel. Avec un simple récepteur à galène (qu'aurait-on eu d'autre alors ?) la réception était encore convenable au large de *Terre-Neuve*, dans l'Atlantique Nord, alors que ces signaux ne dépassaient pas les Açores, en direction du Sud.

Mais on sait ce qu'était cette heureuse réédition de la fable de « L'Aveugle et du Paralytique » : la Tour presque condamnée en raison de son inesthétique (!), eut la vie sauve grâce à la radio, laquelle ne pouvait trouver, nulle part ailleurs, de pylône aussi satisfaisant.

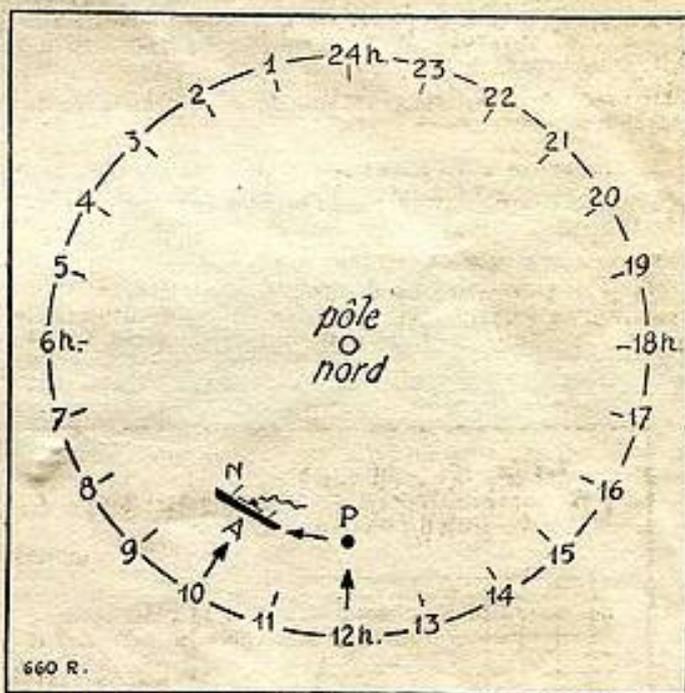
Depuis les dernières hostilités, l'antenne en nappe, allant du sommet des 300 mètres (à l'époque) jusqu'aux sous-sols du Champ-de-Mars, a disparu. Cette heure indispensable aux marins, aux aviateurs aussi, aux horlogers et, en fait, un peu à tout le monde n'était-elle donc plus rayonnée ? C'est à cette question que nous voulons répondre ci-après.

SAINTE-ASSISE et PONTOISE

Deux noms qui ne sont pas inconnus pour quiconque s'occupe un tant soit peu de radio : la station de *Sainte-Assise*, que l'on appelle parfois à tort celle de Melun, est située en fait à 5 km de ce chef-lieu de département, dans les bois de Sainte-Assise et face à la gare de Ponthierry. *Pontoise*, ce n'est autre que l'ancien Radio-Colonial, sis à Ennery, à 4 km de la sous-préfecture. Les signaux horaires de ces deux émetteurs, commandés et contrôlés par le *Bureau International de l'Heure*, sont émis à heure fixe (temps universel) aussi exact que possible. En effet, l'exactitude peut être rigoureuse, si l'on ne songe qu'à l'équateur, une seconde d'erreur donne approximativement 463 mètres d'écart en longitude. Les émissions sur ondes

longues (*Sainte-Assise*) ou courtes (*Pontoise*) ont lieu selon trois schémas différents. Ce sont des signaux automatiques du type international, en signaux anglais et rythms. Les automatiques sont transmis à 8 h, 9 h 30, temps universel ; les anglais : 9 h, 13 h, 20 h, 21 h et 22 h 30, également temps universel sont émis d'abord. Puis viennent les rythmés, à raison de 61 battements par minute de temps moyen, lesquels commencent une minute après la fin des précédents.

Ouvrons ici une parenthèse à l'intention de ceux qui ne sont ni navigateurs, ni aviateurs, ni horlogers... ni radios : n'importe qui peut avoir l'heure exacte, à 1/25 de seconde près, en téléphonant à ODEon 84-00. La vote hertzienne n'est évidemment pas la seule.



Le navire N, qui a quitté le port P, en faisant Ouest, voit sur son chronomètre qu'il est 12 h en P quand il est 10 en son lieu (A). Il sait, de ce fait, à quelle distance, en longitude, il est de ce port P.

Les signaux automatiques, dits « de temps moyen », répondent particulièrement aux besoins des horlogers, des marins et des aviateurs. La précision actuelle de leur heure d'envoi dépasse largement les exigences des usagers, et elle est la même que celle des signaux anglais et rythmés. Le schéma comporte une combinaison de points et de traits plus ou moins longs dont l'agencement, différent à chaque minute, permet l'identification de la combinaison.

Les signaux anglais sont des battements de seconde pendant cinq minutes de temps moyen, le battement de la première seconde de chaque minute étant plus long que les autres.

(à suivre).



LA VEDETTE RAPIDE "STARDUST"

par Robert MATHIEU

Cette remarquable réalisation a été étudiée et construite par l'amateur anglais, Jack Gascoigne, bien connu dans les milieux de la radiocommande. Il s'agit d'une vedette rapide qui, bien que propulsée électriquement, atteint une vitesse voisine de celle d'une maquette équipée avec un moteur à explosion.

Le réalisateur entreprit l'étude de ce bateau avec la pensée de construire :

- 1) une maquette à l'échelle;
- 2) susceptible de naviguer sous presque toutes les conditions de température et état de l'eau;
- 3) pouvant prendre part, lors des concours, aussi bien aux épreuves de vitesse que de maniabilité.

C'est ainsi qu'il aboutit à la belle réalisation de la figure 1. Cette vedette est entièrement étanche et ne comporte pas de « cockpit ». Les côtés de la cabine sont solidaires de la coque et des ponts, seuls les toits de la cabine sont amovibles en vue d'accéder à l'intérieur. C'est ce mode de construction qui a été jugé le plus rationnel par l'auteur, car il assure l'étanchéité parfaite réclamée par la condition énoncée en (2). La longueur totale de cette maquette est d'un peu plus d'un mètre et sa plus grande largeur d'environ 30 cm. Elle pèse, en ordre de marche, 8,100 kg. approximativement.

Afin de satisfaire à la condition (3), le réalisateur a étudié un système de propulsion électrique lui permettant

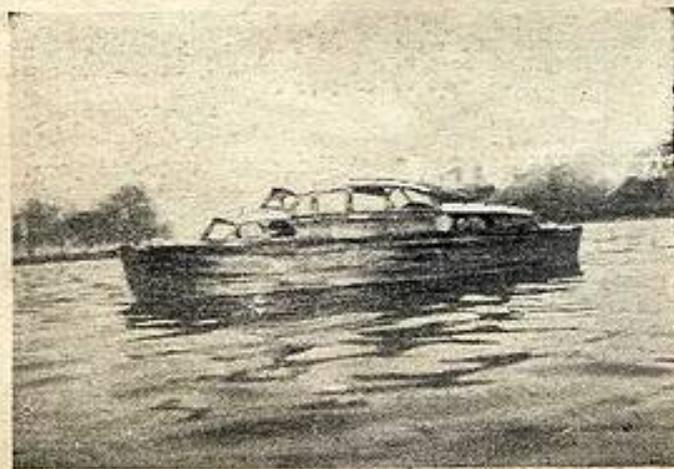


Fig. 1. — La vedette « Stardust » réalisée par Jack Gascoigne.

d'atteindre cependant une grande vitesse. C'est là qu'il fallait vaincre des difficultés étant donné la forte consommation de courant demandée pour atteindre un tel but.

Il s'agit d'une construction en bois, la coque étant formée par des lattes de 12×3 mm, plaquées sur des couples en contre-plaqué. Le pont étant constitué par des lattes de bois de deux couleurs de 6×3 mm. Deux couches de contre-plaqué en acajou de 1,5 mm d'épaisseur forment

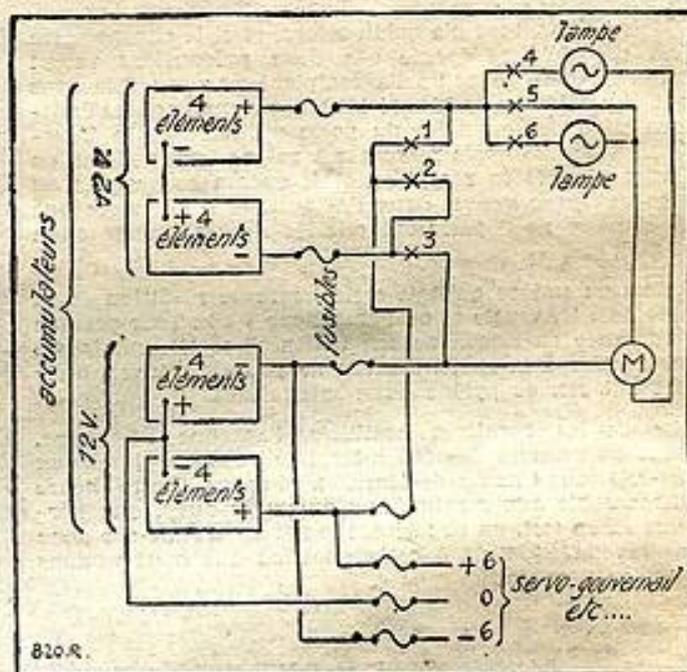


Fig. 2. — Diagramme de commutation du moteur de propulsion. Commutateurs fermés. Grande vitesse : 2-5 (90 x 90). Vitesse intermédiaire : 1-3-5. Petite vitesse : 1-3-6. Stop : 0-0-0. Marche arrière : 1-3-4.

les côtés de la cabine, les ouvertures des fenêtres étant élargies dans la couche interne, afin de constituer un logement destiné à recevoir des plaques en plexiglass de 1 mm d'épaisseur. Les toits des cabines sont en balsa afin de pouvoir être facilement formés de manière à épouser les courbes assez prononcées nécessaires à la ligne de la maquette.

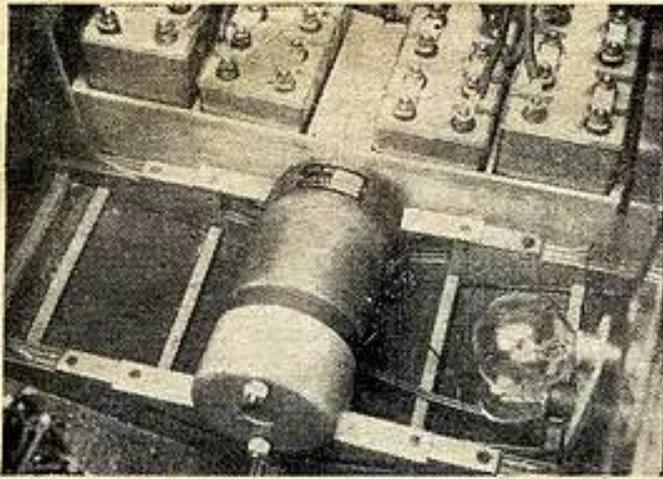


FIG. 3. — Le moteur de propulsion et les batteries d'accumulateurs.

RADIO-EQUIPEMENT

Nous ne nous attarderons pas sur la construction du radio-équipement qui est accordé sur une fréquence porteuse de 27 Mc/s et dont nous avons déjà donné, à plusieurs reprises, la description complète avec schémas et valeurs des différents organes. Il s'agit d'un système à huit canaux avec sélecteur à lames vibrantes à la réception.

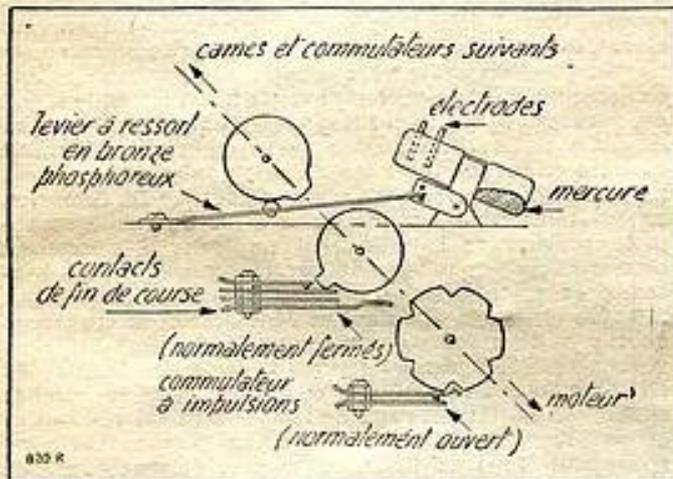


FIG. 4. — Diagramme du système de cames actionnant les commutateurs au mercure (seul l'un d'eux est figuré ici).

L'émetteur, construit par le réalisateur, est similaire à l'émetteur standard E.D. à fréquences de modulation. C'est un circuit push pull utilisant une 3A5 (DCC90), comme détectrice, et une 384, comme modulatrice.

La boîte de contrôle séparée est équipée d'un commutateur double à deux positions (fermant 2 circuits dans chaque position), actionné par un volant pour la commande de barre ; et d'un autre commutateur du même type, actionné par un levier pour commander les différentes vitesses du moteur de propulsion. Les autres commandes s'opèrent par boutons poussoirs. La polarisation est fournie en branchant en série un potentiomètre de 10 000 Ω , au lieu du 100 000 Ω classique, avec une résistance fixe de valeur appropriée, dans chaque circuit du commutateur. Ceci permet d'obtenir un accord moins critique.

Le récepteur est également similaire au récepteur E.D. classique utilisant trois lampes subminiature (2 \times DL66 et une DL68). Le signal B.F. actionne un sélecteur à 8 lampes vibrantes qui, à son tour, excite huit relais sensibles. L'équipement complet est enfermé dans une boîte en plastique, étanche à l'eau. Les fils de connexions du récepteur sortant par des trous soigneusement ajustés et munis de 3 prises miniatures.

Le moteur de propulsion est du type série avec bobine d'excitation séparée pour inverser le champ magnétique, il fonctionne sous 24 volts et provient des surplus de l'armée. Sous cette tension et lorsqu'il fonctionne en charge, la consommation de courant est de l'ordre de 18-20 ampères. Etant donné la forte intensité demandée, il est nécessaire d'utiliser des accumulateurs argent-zinc. La batterie complète se compose de 16 éléments d'une capacité unitaire de 7,5 A/h représentant un poids de 2 kg, ce qui est suffisant pour un fonctionnement normal d'une journée. Toutes les commandes auxiliaires, y compris celles du gouvernail et du servo-moteur de commutations (qui opère l'inversion de marche du moteur de propulsion) sont assurées par un branchement à 6 volts de cette même batterie. Ceci a été réalisé en prévoyant des prises de courant sur l'un des groupes de 12 volts, à 0, 6 et 12 volts ; ce qui permet d'obtenir un -6 V, une connexion commune et un $+6$ V (voir diagramme de commutation du moteur de propulsion, figure 2).

La consommation de courant de ces organes est comparativement faible et n'entraîne aucune difficulté pour la recharge des accumulateurs.

A cause de l'importante intensité mise en jeu, le réalisateur utilise des commutateurs à mercure dans le circuit de commande du moteur de propulsion. Trois vitesses en marche avant et une en marche arrière sont disponibles, ce qui nécessite l'emploi de six commutateurs à mercure. Le moteur choisi est du type « série » avec bobine d'excitation séparée, ce qui permet d'obtenir la marche arrière, car avec des bobines normales branchées en « shunt » (dérivation), il aurait fallu prévoir huit com-

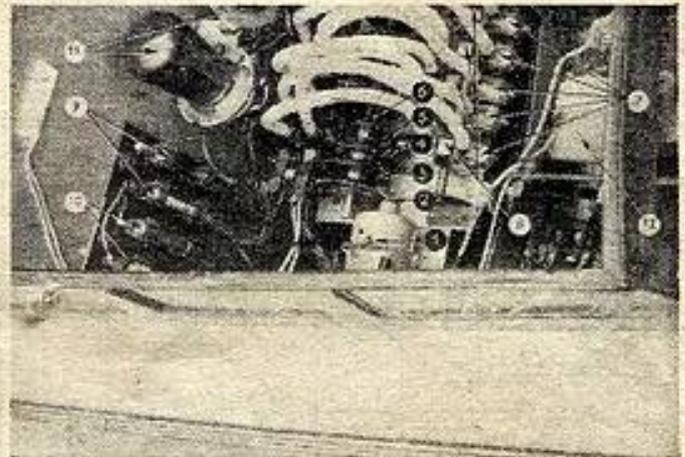


FIG. 5. — Système de commutation au mercure.

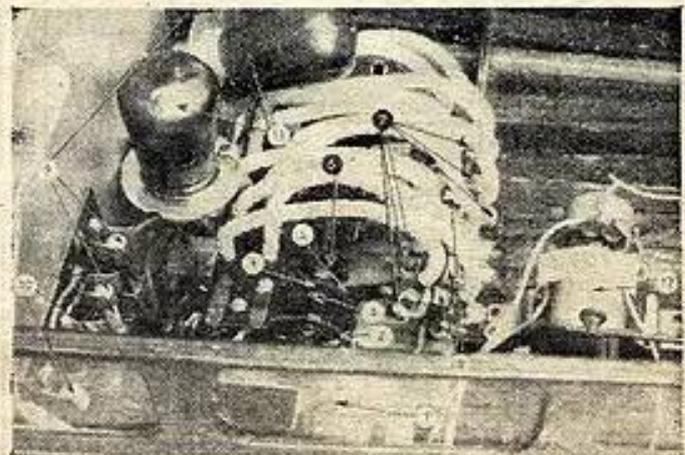


FIG. 6. — Système de commutation au mercure (à droite le servo-gouvernail).

mutateurs. La figure 3 montre le moteur de propulsion ainsi que les batteries d'accumulateurs.

Les commutateurs à mercure sont du type classique (analogues à ceux qui équipent les chauffe-eau électriques), ils se présentent sous la forme d'une petite ampoule en verre contenant du mercure et munie de deux électrodes, l'ensemble pouvant basculer. C'est le mercure qui établit le contact entre les électrodes. En nous reportant à la figure 2, nous comprendrons plus facilement comment s'opèrent les différentes commutations du moteur de propulsion. Les petites croix numérotées de 1 à 6 représentent les commutateurs au mercure. Voici le processus utilisé pour obtenir des différentes vitesses et la marche arrière :

En grande vitesse, les deux blocs d'accumulateurs (12 volts chacun) se trouvent branchés en série car les commutateurs 2 et 5 sont fermés, le moteur fonctionne donc sous 24 volts.

En 2^e vitesse, les deux blocs d'accumulateurs se trouvent branchés en parallèle car les commutateurs 1, 3 et 5 sont fermés, le moteur est donc alimenté sous 12 volts.

En petite vitesse, le branchement des accumulateurs est le même que pour la 2^e vitesse (vitesse intermédiaire) avec en plus une lampe témoin de 40 watts en série dans le circuit, car les commutateurs 1, 3 et 6 sont fermés.

(Ces 3 vitesses s'appliquent à la marche avant).

En marche arrière, le branchement des accumulateurs est le même que pour la petite vitesse avec la différence que la polarité du courant est inversée du fait que celui-ci est amené sur la bobine d'excitation séparée du moteur au lieu d'exciter la bobine principale ; les commutateurs 1, 3 et 4 sont fermés.

Les deux ampoules de 40 watts sont teintées en vert et en rouge et servent également comme indicateurs lors des manœuvres car elles sont disposées de manière à être observées à travers des glaces de la cabine. Par suite d'une modification récente, le réalisateur a ajouté deux autres ampoules (visibles à la figure 3 dans le compartiment moteur) branchées en parallèle sur les premières, afin d'obtenir une vitesse plus grande en « petite vitesse » et en « marche arrière ». Le fait de supprimer ces dernières ampoules ou de les remplacer par d'autres permet de faire varier ces vitesses.

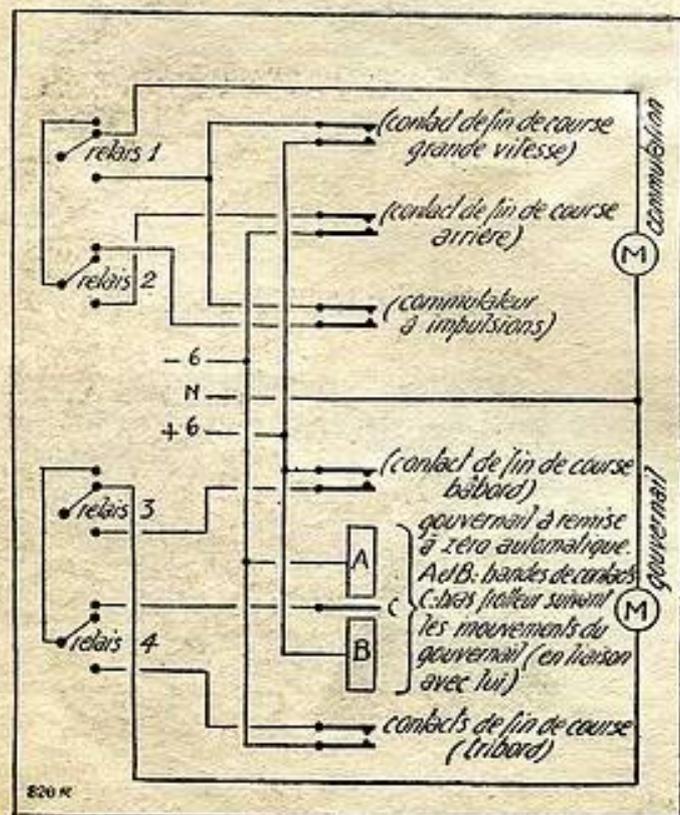


FIG. 7. — Schéma électrique après les relais sensibles du récepteur.

Toutes les connexions provenant des accumulateurs sont munies de fusibles (de 35 ampères pour les circuits moteur et de 1 ampère pour les circuits auxiliaires).

Voyons un peu comment fonctionnent les commutateurs au mercure et reportons-nous pour cela au diagramme de la figure 4 et aux protographies des figures 5 et 6.

Les commutateurs au mercure sont du type 15 ampères, nous avons déjà expliqué plus haut comment ils se présentent. A l'examen des figures 5 et 6, nous comprendrons facilement le fonctionnement :

en (1), nous trouvons le petit servo-moteur du type démultiplié « Taplin », celui-ci tourne à 120 révolutions par minute sous alimentation de 4,5 volts et le train d'engrenages extérieur (2) correspond à un rapport de réduction de l'ordre de 10/1. L'arbre sur lequel sont fixés les différentes cames est entraîné par le servo-moteur à la vitesse de 1/4 tour à la seconde.

toutes les différentes cames sont en bakélite; la came (3) est munie de 5 encoches destinées à faire arrêter les cames des commutateurs sur les positions correctes et non sur des positions intermédiaires. Ces cames sont montées sur une tige filetée et assujetties par des écrous de manière à en faciliter les réglages avec précision. La came (3) sert à couper le circuit du commutateur à chaque fois que la lame de contact de ce dernier tombe dans une encoche, ce commutateur est branché de manière que lorsque l'arbre tourne dans le sens de rotation requis pour déterminer les vitesses en avant, une fois que le démarrage du servo-moteur d'entraînement (1) a été provoqué par l'envoi, à l'émission, d'un court signal, il continue à tourner jusqu'à ce que la position suivante de commutation soit atteinte. De même, lorsque le servo-moteur d'entraînement tourne dans le sens opposé, sous l'impulsion d'un signal continu, il provoquera l'inversion du signal et le servo-moteur fera retourner la came à la position suivante de commutation la plus élevée et y demeurera. Si le signal est terminé dans la position de commutation correcte, la came restera automatiquement sur une position de coupure et aucune inversion de se produira. En (4), nous avons une came commandant les contacts de fin de course, en (6) nous trouvons une autre came de forme appropriée provoquant l'abaissement du levier à ressort en bronze phosphoreux (5) qui, par l'intermédiaire des berceaux basculants (8) actionnent les commutateurs au mercure (7). Il existe autant de ces cames et de ces leviers qu'il y a de commutateurs au mercure. En (9), nous voyons toujours sur les figures 5 et 6, les fusibles du circuit moteur de propulsion et en (10) ceux des circuits auxiliaires. En (11), il s'agit de lampes formant résistances et en (12), du servo-moteur commandant la barre du gouvernail. Tous les fils de connexion doivent être d'un fort diamètre et bien isolés.

Le schéma électrique, après les relais sensibles du récepteur, est indiqué à la figure 7. Le dispositif commandant la barre du gouvernail utilise « l'Actuator TAPLIN standard » avec remise à zéro automatique, que nous avons décrit dans notre n° 88, avec la seule différence que les contacts ont été modifiés afin de permettre le prélèvement d'une prise médiane sur les accumulateurs, faute de quoi le dispositif devrait fonctionner sur deux batteries séparées. Le centrage automatique de la barre est utilisé sur toutes les vitesses en marche avant ; il est automatiquement éliminé sur la marche arrière.

La figure 8 montre l'équipement interne de cette vedette. Nous trouvons respectivement de gauche à droite : le récepteur, le sélecteur et servo-moteur des commandes auxiliaires, le moteur de propulsion, la batterie d'accumulateurs, le dispositif de commutation au mercure et le servo-gouvernail.

Le système de commandes auxiliaires est illustré par la figure 9. Ces commandes auxiliaires comprennent :

1. Un sélecteur à 4 positions commandant :
 - a) un projecteur de recherche;
 - b) les feux de route ;
 - c) le projecteur de recherche et les feux de navigation fonctionnant ensemble;

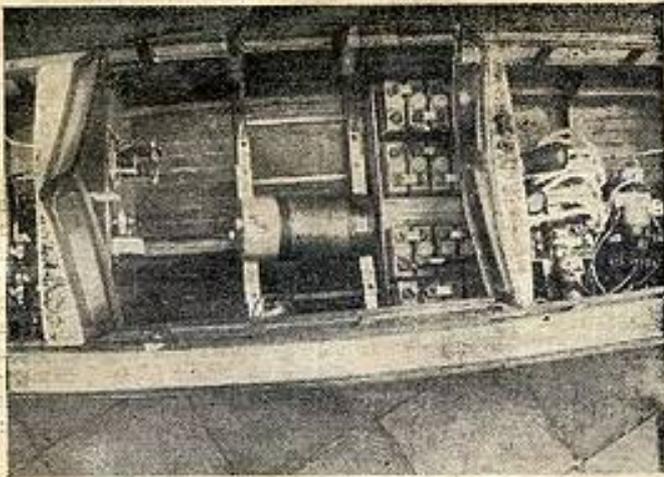


Fig. 8. — Vue de l'équipement interne du « Stardust ».

d) l'absence des manœuvres indiquées ci-dessus.
(Ce sélecteur est indiqué en (1) sur la figure 9).

2) Une sirène.

3) Un pavois ou des drapeaux entre le mât jusqu'à la poupe. Un servo-moteur (2) entraînant, par l'intermédiaire d'une vi. sans fin (3), un tambour d'enroulement (4). Un petit embrayage à friction sert à limiter la tension maximum du câble supportant les drapeaux. Le pavois est enfermé dans une petite écuelle se trouvant à la poupe du bateau. La résistance (5) aperçue sur la figure 9 est destinée à limiter le courant dans les diverses lampes qui fonctionnent sous 3 et 4,5 volts avec une alimentation de 6 volts.

4) L'embarcation peut être descendue du toit de la cabine par un bossoir. Le mécanisme est commandé par un mouvement d'horlogerie logé sous le toit de cabine, il est contrôlé par un frein électromagnétique.

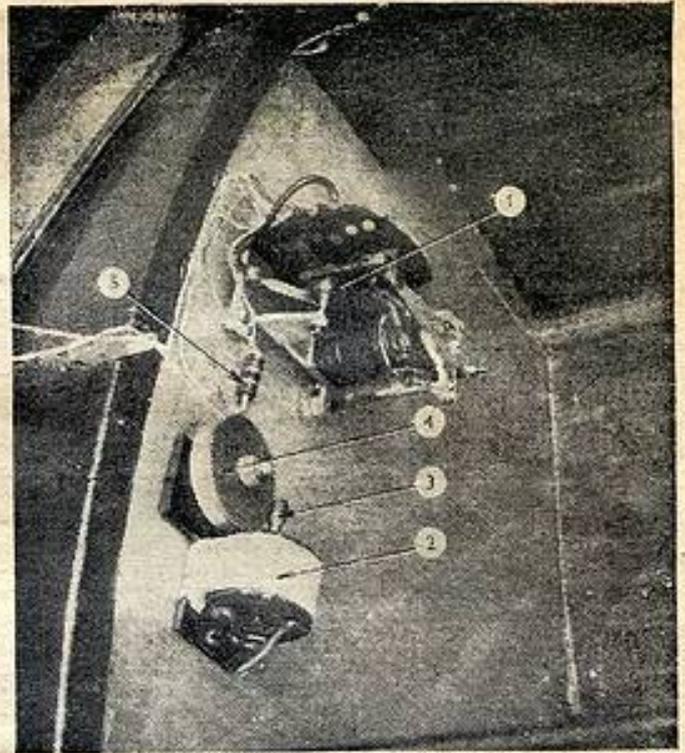


Fig. 9. — Dispositif de commandes auxiliaires.

Les différents moteurs ont les balais munis de bobine d'arrêt afin de supprimer les étincelles. Il s'agit là d'une simple précaution de sécurité, car ce bateau a fonctionné, parfaitement au début sans cette disposition.

Nous pensons que cette belle réalisation instruira nos lecteurs ou, tout au moins, éveillera en eux des idées nouvelles pour leurs réalisations futures.

LE PRÉCITEST

CONTROLEUR MULTIPLE A HAUTES PERFORMANCES

POURQUOI AVONS NOUS
RÉALISÉ CET APPAREIL
SANS ÉQUIVALENT
AU MONDE ?

DEMANDEZ LA NOTICE **R8**



CHAUVIN ARNOUX

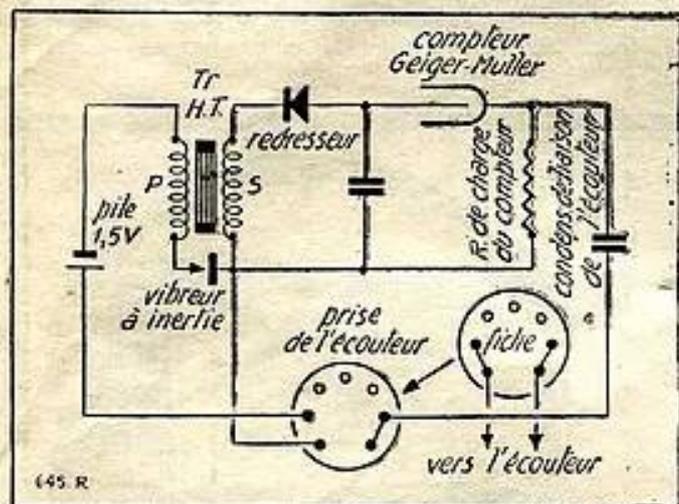
190, RUE CHAMPIONNET, PARIS (18^e) — Téléphone : MARcadet 41-40 et 52-40 (12 lignes)

LE DÉTECTEUR D'URANIUM

Avant d'aborder la constitution, d'ailleurs assez simple du détecteur d'uranium, rappelons tout d'abord ce qu'est ce dernier : trouvé dans la pechblende, en 1789, par Klaproth, c'est Péligot qui en isola l'uranium, en 1842. On le rencontre aussi dans l'uranite ou phosphate d'urane et disséminé dans de nombreuses espèces minéralogiques : la carnotite, vanadate d'uranium et de potassium ; la liebigite, carbonate hydraté d'uranium et de calcium ; la voglité, carbonate hydraté d'uranium, de calcium et de cuivre, etc.

L'uranium U se prépare par réduction de son oxyde au four électrique. On obtient ainsi un métal blanc très altérable à l'air et fusible à 1800°. Il existe un grand nombre d'autres composés de l'uranium. Certains sels dérivés de l'uranium sont fluorescents ; d'ailleurs, tous émettent des radiations particulières, dites *rayons uraniques* ou de *Becquerel*. L'uranium est un des éléments de désintégration du radium.

Par ses multiples emplois, l'uranium a une importance économique qui va croissant. D'autre part, très répandu dans la nature comme nous venons de le dire, il émet des rayons *gamma* provenant des corps actifs contenus dans le minéral. Les rayons ainsi émis se situent dans l'échelle des radiations, entre les rayons X ou de Röntgen et les rayons cosmiques. Leur fréquence va de 3.10^{12} à 3.10^{13} mégacycles-seconde, soit des longueurs d'ondes de 1 à 0,1 Angström.



Ce sont ces rayons qui sont détectés par des appareils comportant un compteur de Geiger-Muller. On le voit, il n'est pas question de se livrer à des sondages coûteux, comme il est d'usage pour d'autres richesses minérales (le pétrole, par exemple). Toutefois, ces rayons ne peuvent être détectés que lorsque l'on se trouve exactement aux points de concentration du minéral. C'est que l'intensité des rayons *gamma* décroît assez rapidement dès que l'on s'éloigne de la source radio-active, ainsi que lorsqu'un obstacle matériel d'une certaine importance est interposé entre le minéral et l'appareil de recherches. Un mètre de roche ou de terre suffit à arrêter totalement le rayonnement. On retrouve bien là la caractéristique des fréquences très élevées, pour lesquelles le phénomène de réfraction n'existe plus. Mais, quoi qu'il en soit, une telle propriété imposerait l'emploi de trop nombreux spécialistes pour la prospection systématique. De telle sorte qu'en France comme à l'étranger, les gouvernements tendent à favoriser les recherches particulières et que, de ce fait, chacun peut non seulement se livrer à de telles

recherches par pure distraction, mais aussi — très éventuellement d'ailleurs — dans un but lucratif. C'est que, si le prix payé aux prospecteurs est de 4 000 fr le kilo, l'achat n'est pas effectué à moins d'un total de 20 tonnes de minéral. Il faut donc s'adonner à ce genre d'industrie, car il semble que l'amateurisme — à moins d'un hasard — ne permet pas des résultats financiers très encourageants. Les personnes favorisées sont plutôt celles qui, par leur profession, peuvent se livrer à de telles recherches, sans interrompre leurs fonctions : tels sont les géologues, ingénieurs des Mines, des Travaux publics, etc.

Un Détecteur simple et efficace

Appât d'un gain problématique ou amateurisme convaincu, nous sommes persuadés que nos lecteurs désireront connaître le montage d'un tel appareil. Nous ne pouvons mieux faire que leur donner, non pas un schéma de principe et purement théorique, mais celui d'un appareil réalisé à de multiples exemplaires et fonctionnant de façon parfaite.

Le détecteur de rayonnement est alimenté par un ensemble comprenant un rupteur mécanique, un transformateur d'impulsions, un redresseur et un condensateur. Le rupteur (*vibreur à inertie*) est formé de deux contacts au tungstène ; il envoie des impulsions de courant fourni par la source de 1,5 volt, au primaire P, d'un transformateur à noyau magnétique ; le contact est commandé par une bille couissant dans un tube en matière plastique. A chaque rupture, un courant circule dans le secondaire S, à haute impédance, du transformateur ; ces impulsions sont transformées en courant continu par un redresseur. C'est ce courant redressé qui charge un condensateur alimentant le compteur de Geiger-Muller. Les impulsions du compteur sont détectées par un écouteur piézo-électrique à haute impédance et de grande sensibilité. L'appareil, notons-le, ne comporte aucun système amplificateur, ce qui réduit la consommation de courant dans de sérieuses proportions ; ne comportant aucune « lampe », il lui est possible de fonctionner dans des conditions de température assez dures et présente une très grande robustesse.

Le fonctionnement de l'appareil

Lorsque la fiche est enfoncée dans la prise de l'écouteur, cette action a pour effet de connecter la pile dans le circuit intéressé. C'est ce que permet de voir la figure. Il en est de même de l'écouteur qui se trouve ainsi branché. On donne quelques secousses à l'appareil (une demi-douzaine environ) et le compteur se met à fonctionner ; on entend alors dans l'écouteur, et en l'absence de tout rayonnement, quelques crépitements à la fréquence d'un ou deux toutes les deux secondes environ. Il suffit d'approcher une source radio-active de l'appareil, une montre à cadran lumineux par exemple, pour qu'augmente aussitôt le nombre de crépitements entendus. Si la source est assez importante et si elle est proche du détecteur, le condensateur se décharge assez rapidement et il devient indispensable de donner quelques nouvelles secousses à l'appareil. Pourtant, lorsque l'ensemble est utilisé pour la prospection et dans tous les cas où le niveau de rayonnement est assez faible, la recharge du condensateur n'exige qu'une secousse toutes les dix minutes environ.

G.-M.

Pour tous renseignements ou conseils concernant la découverte d'un gisement radio-actif, il convient d'écrire au Directeur des Recherches et Exploitations Minières du Commissariat à l'Energie Atomique, Centre de Châtillon, à Fontenay-aux-Roses (Seine).

Bibliographie : « La Prospection de l'Uranium », publié par le Commissariat à l'Energie Atomique ; Prix Franco 495 F, à nos services de librairie.

ANTENNES POUR LA RÉCEPTION DES ÉMISSIONS A MODULATION DE FRÉQUENCE

Quelques réalisations d'antennes pour F. M. — Les dimensions indiquées dans les études des antennes TV sont valables en F. M. si elles sont fonction de la longueur d'onde λ à recevoir ou de la fréquence f .

En F. M., si l'on prend $f = 98$ Mc/s, on a :

$$\lambda = \frac{f}{300} = 3,013 \text{ mètres}$$

On peut très bien adopter $\lambda = 3$ m., d'où $\lambda/2 = 1,5$ m.

Les radiateurs doivent avoir une longueur de $0,95 \lambda/2$, ce qui équivaut à $0,95 \cdot 1,5 = 1,42$ m.

La longueur des réflecteurs est d'environ $\lambda/2$ en télévision, mais en FM, la bande étant plus large, nous conseillons d'adopter une longueur supérieure, par exemple $1,02 \lambda/2$ ce qui correspond à 1,53 m.

Pour les mêmes raisons, on adoptera une longueur de $0,93 \lambda/2$ pour le premier directeur.

La longueur est par conséquent 1,395 m. S'il y a plusieurs directeurs on réduira la longueur chaque fois de 5 % environ, en multipliant la valeur de l'élément précédent par 0,95.

Les écartements entre éléments seront de $\lambda/2$, c'est-à-dire de 1,5 m.

Avec de tels écartements, la résistance de l'antenne à la fréquence de résonance f , est peu réduite par rapport à celle du radiateur seul.

Le réglage expérimental de l'impédance s'obtient comme indiqué ci-après dans les cas des trois sortes d'adaptateurs inclus dans les antennes des figures 1 à 10 (voir Radio-Pratique N° 94).

Radiateurs repliés.

C'est le cas des antennes des figures 1, 3, 6 et 7. L'antenne de la figure 1 a une impédance de 300 Ω . Celle de la figure 3 a une impédance qui dépend de l'écartement des éléments.

Elle est proche de 300 Ω si l'écartement est de $\lambda/2$ et peut descendre sensiblement vers 75 Ω en rapprochant les deux éléments.

Avec l'antenne de la figure 6, on cherchera l'impédance requise (300 ou

75 Ω) en agissant sur la distance radiateur-directeur, celle entre radiateur et réflecteur étant de $\lambda/2$.

L'antenne de la figure 10 a une impédance de 150 ohms.

Radiateurs delta ou en T.

La valeur de l'impédance se règle en éloignant plus ou moins du centre

Une nouvelle antenne FM à adaptation T.

L'antenne dont nous donnons ici une description complète a été étudiée dans *Wireless World* de novembre 1957, par H. — B. Dent.

Elle comporte deux radiateurs à adaptation T, constituant deux étages d'un élément chacun.

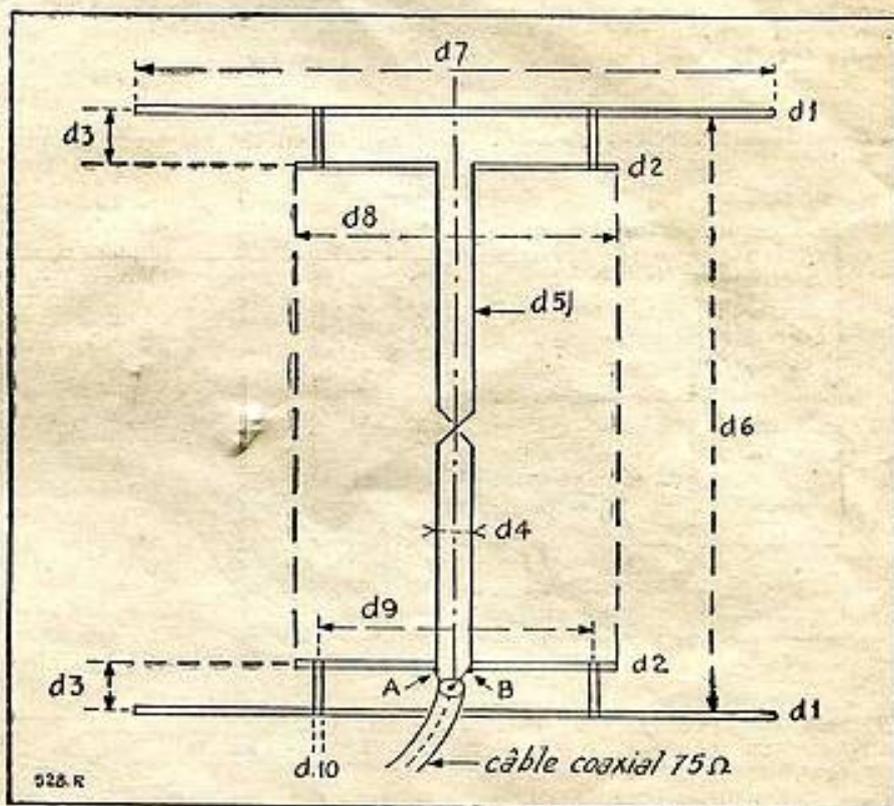


FIG. 12.

les deux points de contact du delta (figures 4, 7 et 9).

Les antennes en T (figures 2, 5 et 8) se règlent en faisant varier la longueur du tube auxiliaire associé au radiateur.

Pratiquement, on modifiera les emplacements des jonctions, les parties du tube auxiliaire extérieures aux jonctions étant supprimées par la suite.

La figure 12 indique son aspect et ses dimensions d , à d_{10} , dont les valeurs sont données sur le tableau I ci-après.

La liaison s'effectue par deux fils constituant une ligne ouverte (« open wire »).

Il est indispensable que les fils soient nus et qu'il y ait un seul croisement.

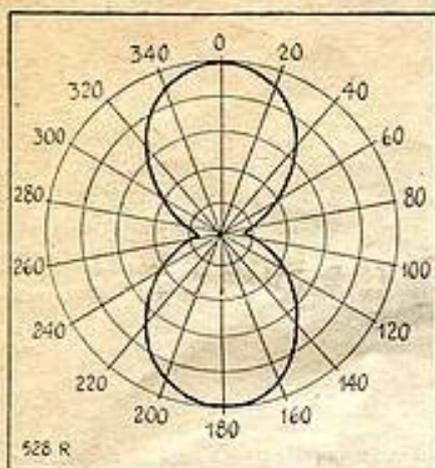


Fig. 13.

On maintiendra le parallélisme des fils de la ligne à l'aide de bâtonnets en matière isolante.

TABLEAU I

Dimensions de l'antenne bidirectionnelle FM :

d_1 = diamètre des grands tubes : 12,5 mm, valeur non critique.

d_2 = diamètre des petits tubes : 12,5 mm, non critique, mais il faut que d_2 soit égal à d_1 .

d_3 = écartement entre les deux tubes, d'axe en axe, $d_3 = 120$ mm, valeur non critique.

d_4 = écartement entre les deux fils nus de la liaison entre les deux éléments, $d_4 = 38$ mm.

d_5 = diamètre des fils nus de la ligne de liaison, $d_5 = 1$ mm, valeur non critique.

d_6 = écartement d'axe en axe entre les deux grands tubes. Valeur critique $d_6 = 167,6$ centimètres.

d_7 = longueur des grands tubes, valeur critique, $d_7 = 152,4$ centimètres.

d_8 = longueur des petits tubes 75 cm., valeur critique.

d_9 = longueur utile des petits tubes = distance entre les deux rubans d'attache = 68,6 cm.

d_{10} = 10 à 20 mm, valeur non critique.

La figure 13 indique la directivité de cette antenne. On voit qu'il y a deux directives, à peu près opposées donnant lieu au maximum de gain.

Ce dernier est de l'ordre de 4 dB ce qui est très bien dans la majorité des cas.

Le câble de 75 ohms, coaxial, ou bifilaire si l'on en trouve, se connecte aux bornes de branchement de l'élément du bas.

L'asymétrie du diagramme de directivité est due à la non-adaptation de l'antenne symétrique au câble coaxial.

Elle disparaît si l'on possède un câble bifilaire de $Z_c = 75 \Omega$.

On peut d'ailleurs réaliser un adaptateur symétrique asymétrique, avec un morceau de câble de 75 Ω long de 50 cm, connecté comme l'indique la figure 14. Les deux câbles isolantes accolés par leurs gaines isolantes extérieures. On remarquera que la longueur du radiateur de l'antenne décrite plus haut est de 152 cm, ce qui correspond à $0,95 \lambda/2$, étant donné qu'il s'agit d'un radiateur. Dans ces conditions de :

$$0,95 \lambda/2 = 152$$

$$\text{On tire : } \lambda = \frac{304}{0,95} = 320 \text{ cm.}$$

Une longueur d'onde de 3,2 m correspond à la fréquence :

$$f = \frac{300}{3,2} = 94 \text{ M c/s}$$

et non 98 ou 100 Mc/s comme nous l'avons indiqué au début de cette étude.

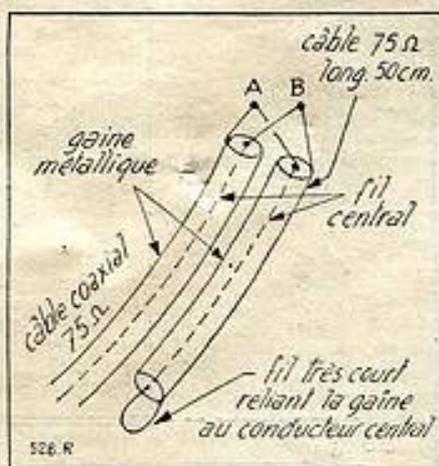


Fig. 14.

Il est évident que si l'on veut recevoir une ou deux émissions s'effectuant sur des fréquences telles que leur moyenne est 94 Mc/s, il est préférable de calculer l'antenne pour cette fréquence, plutôt que pour la fréquence de 98 Mc/s convenant dans tous les cas.

Pour passer des dimensions données plus haut à celles convenant à $f = 98$ Mc/s, on multipliera les dimensions d_6 , d_7 , et d_8 , seulement, les autres restant telles, par 0,96. Exemple : la nouvelle valeur d_6 est $152,4 \cdot 0,96 = 146$ cm environ.

M. LEROUX.



J'ai compris LA RADIO
LA TÉLÉVISION et
L'ÉLECTRONIQUE
avec la méthode unique de l'
ÉCOLE PRATIQUE
DE RADIO-ÉLECTRICITÉ

Pour que vous vous rendiez compte, vous aussi, de l'efficacité de cette méthode, nous vous proposons à titre d'essai et sans autre formalité, l'envoi par retour du courrier :

- 1° D'UNE LEÇON D'ÉLECTRICITÉ GÉNÉRALE
- 2° D'UNE LEÇON TECHNIQUE DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
- 3° D'UNE LEÇON PRATIQUE DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
- 4° D'UN QUESTIONNAIRE RELATIF A CES LEÇONS.
- 5° D'UN DICTIONNAIRE DE RADIO ET DE TÉLÉVISION
- 6° D'UN MATÉRIEL ULTRA-MODERNE

Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode vous émerveillera...

BON POUR UN ESSAI

(A découper ou à recopier.)

Monsieur le Directeur de l'
ÉCOLE PRATIQUE DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
11, rue du 4-Septembre, PARIS (2°)

Veuillez m'adresser votre premier envoi de leçons et de matériel pour effectuer un ESSAI GRATUIT.

Je m'engage, en cas de satisfaction, à vous faire parvenir la somme de 2.500 F. Dans le cas contraire, je vous retournerai les cours et le matériel dans les dix jours de leur réception.

Nom _____

Adresse _____

Signature _____

ÉCOLE PRATIQUE DE
RADIO-ÉLECTRICITÉ
11, Rue du QUATRE-SEPTEMBRE
PARIS (2°)

Pour payer moins cher votre revue...
Paieriez-vous chaque numéro des parcelles...
Pour être assuré de constituer une collection complète...

Abonnez-vous

c'est bien votre intérêt !

PLUIE ET BEAU TEMPS A VOLONTÉ

Il n'est pas encore possible de prévoir de manière certaine le temps qu'il fera le lendemain. Mais dès maintenant, les météorologues sont en mesure de l'influencer et de la modifier.

Depuis quelques années déjà le Dr Irving Langmuir, Prix Nobel, poursuit aux Etats-Unis des expériences qui lui ont valu le surnom de « faiseur de pluie ». Il a provoqué ainsi la chute de 1 455 000 000 litres de pluie et son intervention a déterminé un véritable changement de climat sur la majeure partie du territoire des Etats-Unis.

L'histoire commence au début de la dernière guerre : des recherches sur les causes du givrage des avions conduisent le Dr Langmuir et l'un de ses jeunes collaborateurs, Vincent Schaefer à conclure que l'atmosphère contient généralement assez d'humidité pour provoquer la pluie, mais que celle-ci ne tombe pas, faute de « noyaux de sublimation ». Ces derniers en provoquant la formation des cristaux de glace, dégagent de la chaleur ; une perturbation se crée alors dans le nuage, entraînant une sorte de réaction en chaîne dont le résultat final est la pluie.

Les premiers « noyaux » artificiels semés dans les nuages (de l'anhydride carbonique à l'état solide), provoquèrent la formation spontanée d'une énorme quantité de cristaux de glace. Cependant, un autre savant, Bernard Vonnegut, poursuivait des recherches sur la possibilité d'utiliser d'autres noyaux artificiels, aussi efficaces que les cristaux de glace, mais d'un maniement plus facile. L'iodure d'argent présentait les qualités requises, de faibles quantités de ce produit entraînant la cristallisation dans les nuages. On estime qu'il faut environ un gramme d'iodure d'argent pour produire un million de milliards de gouttes de pluie.

A l'aide de ces deux produits, l'équipe des « faiseurs de pluie » se mit au travail pour prouver qu'il était possible de changer le temps. Les sceptiques ne manquaient pas pour dire que la pluie serait tombée de toute façon et que les expériences avaient simplement accéléré sa chute. On décida alors de mettre sur pied un projet à long terme : toutes les semaines, quelles que soient les conditions atmosphériques, les nuages au-dessus de zones arides du Nouveau Mexique furent parsemés d'iodure d'argent en quantités fixes. La répétition hebdomadaire de certains phénomènes atmosphériques pouvait donc être attribuée, présumait-on, à ces opérations. Après avoir recueilli des indications portant sur une année, le Dr Langmuir pouvait déclarer qu'à travers les Etats-Unis, on avait observé que certains phénomènes atmosphériques se produisaient régulièrement de sept jours en sept jours, depuis le début des expériences. On constatait également des cycles de sept jours pour la pression atmosphérique, l'humidité, la nébulosité et la température.

Bien qu'il reste encore beaucoup à faire dans ce domaine, il est déjà permis d'envisager la portée de cette découverte. L'iodure d'argent est peu coûteux — les quantités nécessaires pour changer les conditions atmosphériques sur une région de 100 000 km² revenant à un dollar. En théorie, on peut doubler en un jour les précipitations sur l'ensemble des Etats-Unis pour le prix modique de quelques centaines de dollars.

Dans une région des U.S.A., les fermiers rapportent que le produit de leurs récoltes de blé s'est accru de 750 000

dollars grâce à l'intervention des « faiseurs de pluie ». De même, l'absence de grêle dans l'Oregon durant toute une saison a permis une abondante cueillette de poires. D'autre part, la compagnie d'électricité de Californie estime que pendant les trois années de « l'ensemencement » des nuages, son rendement hydro-électrique a augmenté de 14 300 000 kWh. L'opération aurait fourni, en outre, des quantités considérables d'eau supplémentaire à la ville de Los Angeles et contribué à l'extinction d'un incendie de forêt.

Si l'on peut provoquer des pluies sur les montagnes, le potentiel hydro-électrique s'en trouvera accru et, dans les déserts, on ne saurait méconnaître le rôle capital que les « faiseurs de pluie » sont appelés à jouer. Il serait également possible, dans une région donnée, de réduire la fréquence et le volume des précipitations afin d'aider l'agriculture.

On pourrait aussi fonder un bureau pour le contrôle du temps qui, d'après les prévisions météorologiques, déciderait des mesures à prendre. Si, par exemple, un « pont météorologique » se prépare au-dessus de la mer et se dirige vers les côtes, les spécialistes devront décider si la pluie est ou non désirable. Le radar leur permet de savoir si la pluie va tomber, les nuages renvoyant des ondes caractéristiques. Si la pluie est jugée indésirable sur la terre, des avions ensemencent les nuages au-dessus de la mer. Si l'on a besoin de pluie sur le continent, l'ensemencement se fait au-dessus de la terre au moyen d'avions ou d'appareils au sol.

Une nouvelle méthode actuellement mise à l'épreuve en Afrique Orientale, consiste à faire éclater, à l'aide de fusées à retardement, de petites charges de poudre imprégnée d'iodure d'argent, transportées jusqu'à l'altitude voulue par des ballons d'hydrogène.

Pour les « faiseurs de pluie », la principale difficulté est de déterminer la région où les averses vont tomber. C'est pourquoi le Sénat américain examine actuellement des textes de lois aux termes desquelles le gouvernement prendrait en charge la recherche et le contrôle des pluies. Les savants américains estiment de telles mesures désirables et le Dr Vonnegut lui-même est d'avis que l'utilisation de l'iodure d'argent pour ensemencer les nuages ne devrait être autorisée que sous contrôle gouvernemental.

Un programme de contrôle fédéral aurait, d'après lui, trois avantages principaux : premièrement, un contrôle rationnel du temps permettrait d'accroître ou de réduire la pluie selon les besoins de chaque région du pays ; deuxièmement, il permettrait de réduire les dommages causés par la grêle, les tempêtes et les inondations ; et enfin, pour l'aviation, le contrôle diminuerait les risques du givrage et de mauvaise visibilité.

Les trois projets de lois ont pour but d'interdire la « fabrication » de pluie par des particuliers, car des averses provoquées à un moment inopportun peuvent entraîner des catastrophes. Il appartient à une autorité compétente de faire la part des divers intérêts en jeu : c'est ainsi que pour le propriétaire d'un hôtel touristique une saison pluvieuse entraînerait de graves pertes financières, tandis que pour un fermier, elle peut être une source de bénéfices importantes.

(UNESCO)

LA TÉLÉVISION ET LA RECHERCHE DES

Pour la première fois au monde dans l'histoire du sauvetage subaquatique, une écrevisse, adaptée à une caméra de télévision subaquatique, a été utilisée pour renflouer les épaves d'un avion immergé dans un lac, à une profondeur approximative de 210 mètres. La figure 1 montre l'installation réalisée à cet effet : on aperçoit (à droite) la caméra de télévision, munie de son dispositif d'éclairage, fixée à un bras assujéti sur l'écrevisse de levage ; on remarquera les planches verticales servant de dérives et destinées à maintenir d'aplomb la position de la caméra au cours des manœuvres.

Ces recherches ont été effectuées dans le Lac de Constance (Suisse) et ont aidé au renflouement des pièces d'un avion suisse D.C.-3 qui s'abattit dans le lac, le 18 juin 1957, au cours d'un vol d'entraînement.

L'écrevisse de levage fut adaptée à une caméra de télévision prêtée par la firme anglaise Pye Limited de Cambridge, elle était du même type que celle déjà utilisée, en 1954, lors des recherches de l'avion britannique « Comet » perdu au large de l'île d'Elbe, dans des circonstances analogues.

Dès la disparition de l'avion, le gouvernement Suisse ordonna immédiatement une enquête, afin d'établir les causes de l'accident. La recherche de l'épave fut confiée au colonel Hoegger, l'opération commença dès le milieu de juin et ne se termina que le 7 septembre 1957. La zone approximative dans laquelle l'épave s'était échouée, à 210 mètres de profondeur, fut établie d'après les rapports des témoins oculaires. Des observations aériennes par hélicoptère déterminèrent ensuite le point de chute exact, lorsque l'hulle remonta à la surface de l'eau. L'emplacement fut alors délimité avec précision par des bouées.

coptère déterminèrent ensuite le point de chute exact, lorsque l'hulle remonta à la surface de l'eau. L'emplacement fut alors délimité avec précision par des bouées.

Au début des recherches, le colonel Hoegger descendit au fond du lac dans un bathyscaphe et constata que la visibilité en avant ne dépassait pas 3 mètres dans les profondeurs. Il constata également que le bathyscaphe en touchant le fond remuait tellement de vase que la visibilité tombait temporairement à zéro, en outre, le danger encouru par le bathyscaphe qui risquait de s'accrocher dans les parties de l'épave, était tel qu'il fallut renoncer à son utilisation. C'est alors que l'on décida de recourir à la télévision subaquatique.

Les techniciens de la firme Pye mirent en action leur caméra subaquatique (figure 2) et, en très peu de temps, une notable proportion de l'épave fut observée et des photographies furent prises sur l'écran du moniteur de télévision (figure 3).

Toute l'opération de sauvetage fut dirigée à partir d'un ferry destiné au transport de trains des chemins de fer suisses qui fut aménagé pour les besoins de la recherche. Comme ce ferry n'était disponible que la nuit (au cours de la journée, il servait au transport du fret entre la Suisse et l'Allemagne), les opérations de renflouement devaient se poursuivre la nuit, de 21 heures à 6 heures du matin. Un wagon de marchandises du chemin de fer, monté à bord du ferry, fut aménagé en salle de contrôle de la caméra ; une grue installée sur un autre wagon fut utilisée pour les manœuvres de mise en place et de

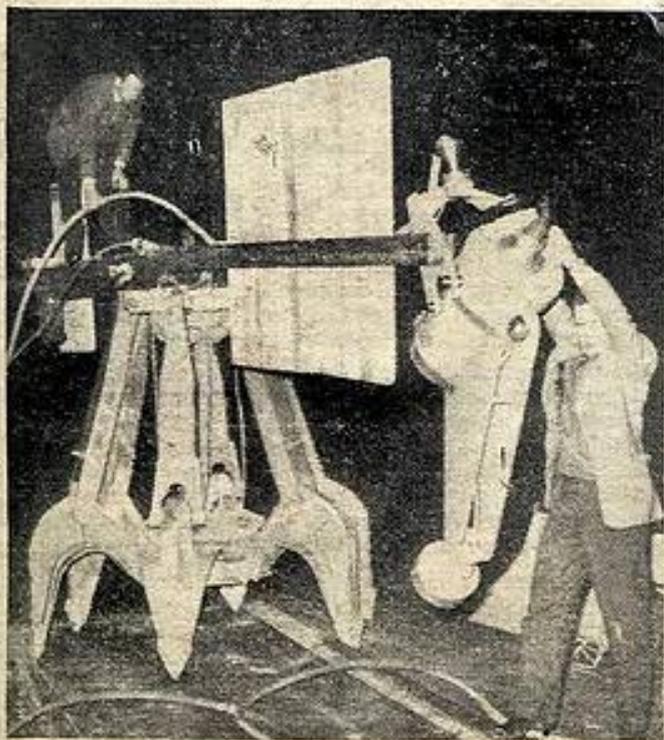


FIG. 1.

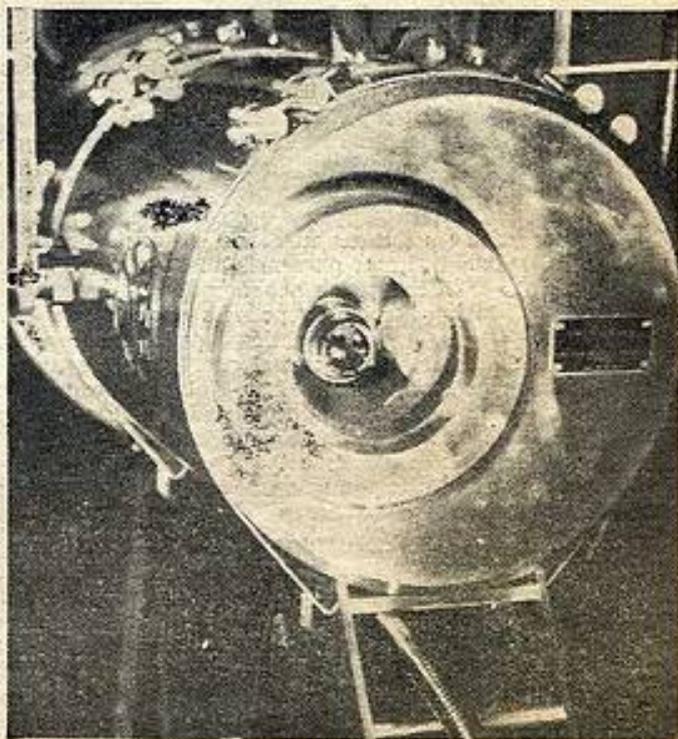


FIG. 2.

ÉPAVES IMMERGÉES

descente de la caméra.

La méthode de renflouement adoptée au début était la suivante. Pour arriver à l'endroit où gisait l'épave, le ferry était doucement remorqué de long en large par deux chaloupes. Au cours de la journée, une compagnie de sauvetage draguait l'endroit en utilisant des grelins d'acier qui étaient enroulés autour des parties rondes de l'épave qui étaient amenées à la surface. C'était un travail laborieux et cette méthode se révéla assez décevante; elle aboutissait à causer des dégâts supplémentaires à l'épave et il fallait, en moyenne, une journée pour amener chaque partie de celle-ci.

Afin de remédier à ce lent progrès des opérations, on décida d'adjoindre une écrevisse à la caméra de télévision (figure 4), de cette façon il fut possible de réduire en une opération l'observation et le renflouement des épaves. C'est le 5 août 1957 que, pour la première fois, ce genre de dispositif fut expérimenté avec la télévision subaquatique.

Bien que plus des trois quarts de l'épave, dont trois parties principales de l'avion, aient été renfloués avec l'aide du dispositif dont nous avons parlé précédemment, les recherches se poursuivirent en vue de retrouver les deux moteurs de l'avion, ce qui présentait un intérêt capital pour l'enquête.

Pendant quatre nuits le dispositif écrevisse-télévision explora les profondeurs du lac, mais aucune épave ne put être observée. Le seul objet qui put être ramené à la surface par l'écrevisse au cours de cette période fut un seau en plastique qui avait été perdu quelques jours auparavant par la femme du directeur de la compagnie de sauvetage.

Le cinquième jour, une grande partie de l'épave fut repérée et ramenée à la surface, il s'agissait de l'aile tribord complète de l'appareil. Il en fut de même de toute la partie arrière de l'avion (figure 5).



FIG. 4.

Le procédé adopté au cours des recherches, par l'opérateur préposé à la grue, utilisant le dispositif écrevisse-télévision (fig. 6) consistait à surveiller l'écran du moniteur pendant que l'épave s'approchait près de l'écrevisse,

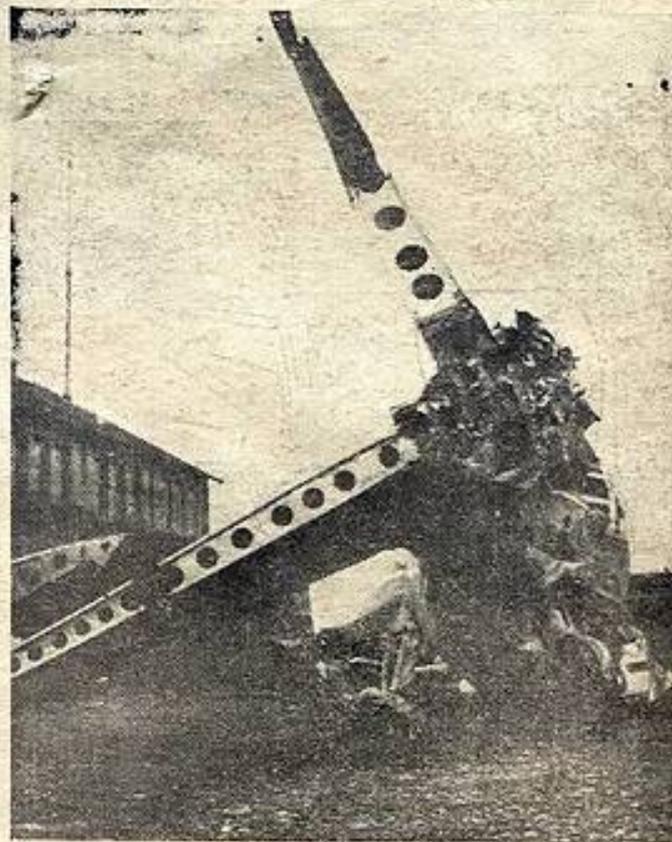


FIG. 5.



FIG. 3.



LA RADIO FACILE...
 ...Premier pas vers l'électronique

Vous pouvez en quatre mois connaître à fond la construction et le dépannage pratique de tous les récepteurs par une **MÉTHODE FACILE, agréée, éprouvée.** Elle ne comporte que 18 leçons, 200 figures et schémas, 12 planches, Exercices pratiques à l'électronique, Formation technique complète, pratique expliquée, tours de main, etc.

SOMMAIRE DE LA MÉTHODE

- Notions pratiques d'électricité ● Principes électrologiques de la réception ● Super-hétérodyne ● Le récepteur et ses éléments ● Système d'accord ● Montage ● Câblage ● et Tous courants ● HF - Amplificateur MF ● Écoute chaque bande de fréquence ● Tests et ajustement.
- **LES FANÉES, DÉPANNAGE.** ● Modifications ● Modernisations ● Bandes OC.
- Schématisation de tous les récepteurs RADIO et TÉLÉVISION ● Caractéristiques et coûts des lampes.
- **Fourniture de tout l'outillage et d'un contrôleur**, ainsi que les pièces détachées (3 tubes ROYAL et EP compris) pour la construction de votre récepteur.

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
 29, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

Des **AUJOURD'HUI**, envoyez-vous ce coupon ou réceptif-le
 Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée et substantielle à Radio.
 Nom Ville
 Rue N° Dep.



GRACE A UN COURS DE TÉLÉVISION QUI S'APPREND TOUT SEUL

l'étude la plus complète et la plus récente de la Télévision d'aujourd'hui. Un texte clair 400 figures, plusieurs planches hors texte.

NOTRE COURS VOUS FERA

- COMPRENDRE** la Télévision. Rappel des généralités.
- RÉALISER** votre Téléviseur. Non pas un assemblage de pièces, mais une construction détaillée.
- MANIPULER** les appareils de réglage. Nous vous prions un véritable Labo-tick, générateur mobile/vidéo/rectificateur, etc.
- VOIR** l'ensemble vidéo, les parties. Nous vous offrons un projecteur et un film montrant les réglages HF et MF (et l'emploi des appareils de mesure).

EN CONCLUSION

UN COURS PARTICULIER parce qu'adapté au cas de chaque élève par contacts personnels, par lettre ou visite, avec l'auteur de la Méthode Télé-méthode.

ESSAI GRATUIT A DOMICILE PENDANT UN MOIS
DIPLOME DE FIN D'ÉTUDES
CARTE D'IDENTITÉ PROFESSIONNELLE
ORGANISATION DE PLACEMENT
SATISFACTION FINALE GARANTIE OU REMBOURSEMENT TOTAL

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
 29, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

Des **AUJOURD'HUI**, envoyez-vous ce coupon ou réceptif-le
 Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée et substantielle à Télévision.
 Nom Ville
 Rue N° Dep.



EN TÉLÉVISION

DIVISER... POUR DÉPANNER!

Tel est le principe de notre nouvelle Méthode. Fondée uniquement sur la pratique et appliquée dès le début à nos dépannages sous **PAS DE MATÉRIEL DE TROU-RIE, PAS DE CHASSIS A CONSTRUIRE.** Elle vous apprendra en quelques semaines ce que de nombreux diplômés n'ont appris qu'après huit de plusieurs années de travail.

Les schémas et exemples sont extraits des montages examinés actuellement en France ainsi que des montages étrangers les plus intéressants. Entre deux :

ATOUTS MAÎTRISÉS :

- 1° Une remarquable collection de schémas récents, tous précisés de la même façon sous un même genre « carte modèle ».
- 2° Un ensemble « fabriqué » par vous en cours d'étude qui entrera dans votre poche l'essentiel de la Méthode.

EN CONCLUSION : notre Méthode ne vous fera pas apprendre la Télévision. Mais par elle, en quelques semaines, et vous avez déjà des connaissances certaines vous aurez acquis la **PRATIQUE COMPLÈTE ET SYSTÉMATIQUE DU DÉPANNAGE.** Vous obtenez le récepteur complet, le dépanneur efficace sous garantie, au diagnostic « air » que ce soit chez le client ou au laboratoire.

Assistance technique dir. professeur par lettres ou visites pendant et après les études.

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
 29, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

Des **AUJOURD'HUI**, envoyez-vous ce coupon ou réceptif-le
 Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée et substantielle à Dépannage Télévision.
 Nom Ville
 Rue N° Dep.

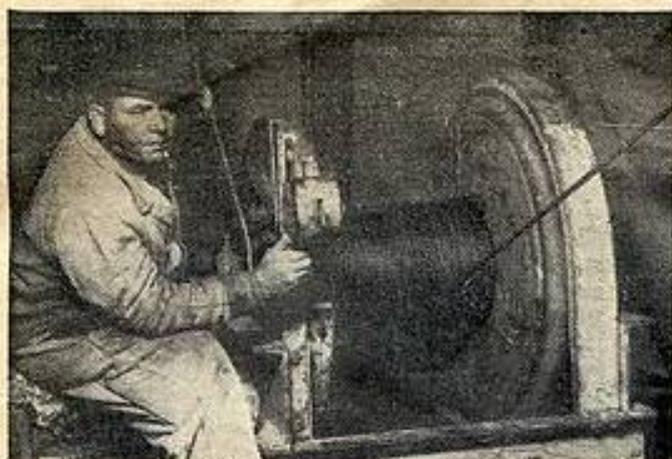


FIG. 6.



FIG. 7.

dont les mâchoires étaient visibles en haut de l'image (figure 6). Alors que l'épave se présentait immédiatement au-dessous de lui, l'écrevisse d'une tonne descendait sur celle-ci et les mâchoires l'agrippaient automatiquement. Au même instant, l'opérateur laissait courir le câble afin de permettre la dérive à mesure que le ferry dépassait le point de gîte.

En quelques minutes, l'épave était alors hissée et ramenée à la rive.

Les experts estiment que les techniques de la télévision subaquatique utilisées au cours des recherches dans les profondeurs du lac de Constance constituent un domaine dans lequel des progrès considérables ont été réalisés. En effet, en premier lieu, les experts ont eu la possibilité de faire un choix parmi les épaves à renflouer. Secondement, une économie de temps appréciable a été réalisée grâce à l'utilisation de l'ensemble écrevisse-télévision et il a été prouvé qu'une épave pouvait être immédiatement renflouée sans envisager la plongée d'équipement plus encombrant dont on ne peut pas assurer la mise en place avec précision.

La source d'alimentation de la caméra de télévision, des unités de contrôle, des deux moniteurs et de l'éclairage de la caméra était fournie par un générateur électrique Daie utilisant l'essence comme produit énergétique. Au cours de toute l'opération de sauvetage, deux moniteurs seulement furent utilisés : l'un par l'opérateur de la grue qui avait ainsi la possibilité de voir lorsque la caméra atteignait le fond du lac ; et l'autre par le photographe officiel qui prit des clichés de toutes les épaves apparaissant sur l'écran du moniteur. C'est ainsi que, sur une partie de l'épave, on reconnut très nettement la croix suisse (figure 7) ; sur une autre, les initiales de l'avion (figure 8) ; une partie du train d'atterrissage et une roue de l'appareil furent également repérées (figure 9) ; bien d'autres débris furent photographiés de la sorte.

L'icône équipant cette caméra subaquatique était du type « image-orthicon » fabriqué par Cathodeon Limited, une compagnie affiliée au groupe Pye Ltd. Il fut étudié spécialement pour opérer avec un faible niveau lumineux. Des recherches expérimentales ont démontré que les tubes de ce genre présentaient un très net avantage sur l'œil humain. Par exemple, la portée visuelle nor-



FIG. 8.

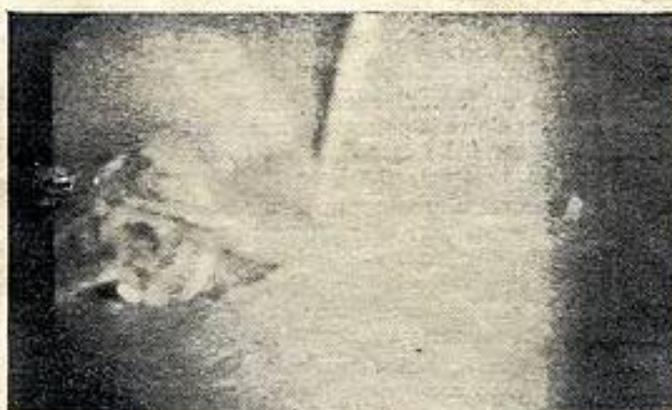


FIG. 9.

male de la caméra, au fond du lac de Constance, était de l'ordre de 6,10 m environ. Cependant, lors de la descente du bathyscaphe, on constata que la visibilité humaine n'était que de l'ordre d'environ 1,50 m (le quart de celle de la caméra) et elle ne dépassa jamais un maximum de 3 m.

Robert MATHIEU.

TECHNICIENS !

N'oubliez pas de lire chaque mois

“ LA TÉLÉVISION FRANÇAISE ”

Le n° 200 F

Vente en kiosques et librairies

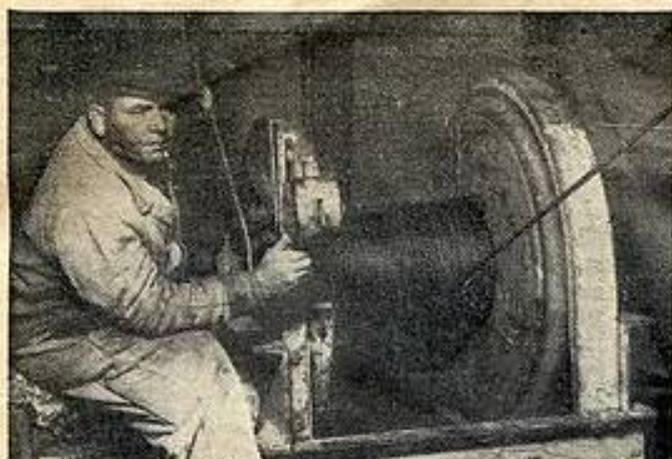


FIG. 6.



FIG. 7.

dont les mâchoires étaient visibles en haut de l'image (figure 6). Alors que l'épave se présentait immédiatement au-dessous de lui, l'écrevisse d'une tonne descendait sur celle-ci et les mâchoires l'agrippaient automatiquement. Au même instant, l'opérateur laissait courir le câble afin de permettre la dérive à mesure que le ferry dépassait le point de gîte.

En quelques minutes, l'épave était alors hissée et ramenée à la rive.

Les experts estiment que les techniques de la télévision subaquatique utilisées au cours des recherches dans les profondeurs du lac de Constance constituent un domaine dans lequel des progrès considérables ont été réalisés. En effet, en premier lieu, les experts ont eu la possibilité de faire un choix parmi les épaves à renflouer. Secondement, une économie de temps appréciable a été réalisée grâce à l'utilisation de l'ensemble écrevisse-télévision et il a été prouvé qu'une épave pouvait être immédiatement renflouée sans envisager la plongée d'équipement plus encombrant dont on ne peut pas assurer la mise en place avec précision.

La source d'alimentation de la caméra de télévision, des unités de contrôle, des deux moniteurs et de l'éclairage de la caméra était fournie par un générateur électrique Daie utilisant l'essence comme produit énergétique. Au cours de toute l'opération de sauvetage, deux moniteurs seulement furent utilisés : l'un par l'opérateur de la grue qui avait ainsi la possibilité de voir lorsque la caméra atteignait le fond du lac ; et l'autre par le photographe officiel qui prit des clichés de toutes les épaves apparaissant sur l'écran du moniteur. C'est ainsi que, sur une partie de l'épave, on reconnut très nettement la croix suisse (figure 7) ; sur une autre, les initiales de l'avion (figure 8) ; une partie du train d'atterrissage et une roue de l'appareil furent également repérées (figure 9) ; bien d'autres débris furent photographiés de la sorte.

L'icône équipant cette caméra subaquatique était du type « image-orthicon » fabriqué par Cathodeon Limited, une compagnie affiliée au groupe Pye Ltd. Il fut étudié spécialement pour opérer avec un faible niveau lumineux. Des recherches expérimentales ont démontré que les tubes de ce genre présentaient un très net avantage sur l'œil humain. Par exemple, la portée visuelle nor-



FIG. 8.

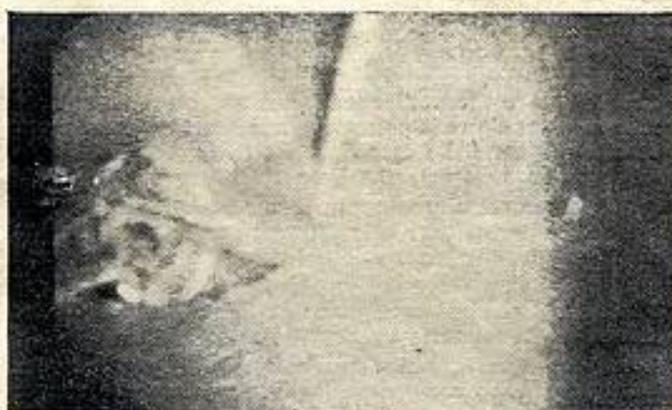


FIG. 9.

male de la caméra, au fond du lac de Constance, était de l'ordre de 6,10 m environ. Cependant, lors de la descente du bathyscaphe, on constata que la visibilité humaine n'était que de l'ordre d'environ 1,50 m (le quart de celle de la caméra) et elle ne dépassa jamais un maximum de 3 m.

Robert MATHIEU.

TECHNICIENS !

N'oubliez pas de lire chaque mois

“ LA TÉLÉVISION FRANÇAISE ”

Le n° 200 F

Vente en kiosques et librairies

NOTES PRATIQUES AU SUJET DE LA DÉVIATION MAGNÉTIQUE

Pour provoquer la déviation du pinceau cathodique dans le sens vertical, on dispose, à l'extérieur du tube, deux bobines dont le plan des spires est vertical, et parallèle à l'axe du tube.

En admettant que le courant circule dans les bobines dans le sens indiqué par la flèche (fig. 1) la gauche du courant est donc située vers le verso de la présente page.

Appliquons la règle des trois doigts. L'index semble perfore la feuille du recto vers le verso.

Le majeur indique le sens écran-cathode (sens inverse du mouvement des électrons).

Le pouce indique que la déviation a lieu vers le bas.

Si le sens du courant qui traverse les bobines est l'inverse de celui de la flèche, le spot sera dévié vers le haut.

Il est de toute évidence que si les bobines étaient placées dans des plans horizontaux, la déviation serait horizontale.

Dans la pratique, on utilise une astuce qui permet d'allonger les bobines le long du col du tube et de les rapprocher, de façon à éviter la dispersion du flux magnétique.

Nous avons représenté cela par la figure 2.

Une bobine est enroulée en vrac sur un mandrin de section rectangulaire. Une spire aurait donc une longueur L et une largeur l . La largeur l est égale à la moitié de la circonférence du col du tube.

Cette bobine est alors appliquée sur le col de façon que les parties l de la spire s'appliquent sur le tube suivant deux demi-circonférences et que les parties L s'appliquent suivant deux génératrices (fig. 3).

C'est le système habituellement utilisé en télévision pour la déviation horizontale (balayage lignes).

Il est de toute évidence que par cette disposition des bobines, le champ magnétique n'est plus dispersé et que sur toute la longueur des bobines, il est homogène.

La déviation aura donc plus d'amplitude pour un courant de même intensité et il n'y aura pratiquement pas de distorsion de déviation.

La longueur L des bobines augmente également la sensibilité, car l'électron traversant le champ magnétique est sollicité de gauche à droite ou de droite à gauche pendant un temps proportionnel à la longueur des bobines.

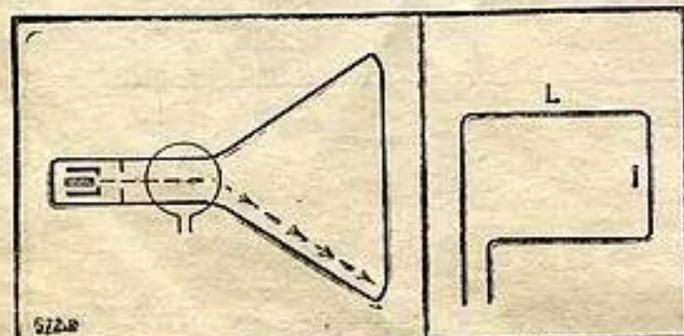


Fig. 1.

Fig. 2.

Un autre système est celui qui est utilisé pour la déviation verticale (balayage image).

La fréquence du balayage vertical en télévision est celle du réseau.

Les bobines sont disposées suivant deux axes parallèles entre eux mais perpendiculaires à l'axe du tube. Dans ces conditions, le champ magnétique serait dispersé si un noyau de forme convenable ne concentrait les lignes de force au bon endroit.

La figure 4 représente le noyau feuilleté qui entoure le tube. Les bobines sont disposées de façon à créer deux champs magnétiques parallèles qui traversent le col du tube de droite à gauche quand le courant parcourt les bobines dans le sens des flèches.

Cherchons le sens de déviation du spot.

En admettant que l'écran du tube se trouve du côté recto de la figure et la cathode du côté verso, les trois doigts seront orientés comme suit : l'index indique la gauche, le majeur pénètre la figure du recto vers le verso, le pouce tourné alors vers le haut indique le sens de la déviation du spot.

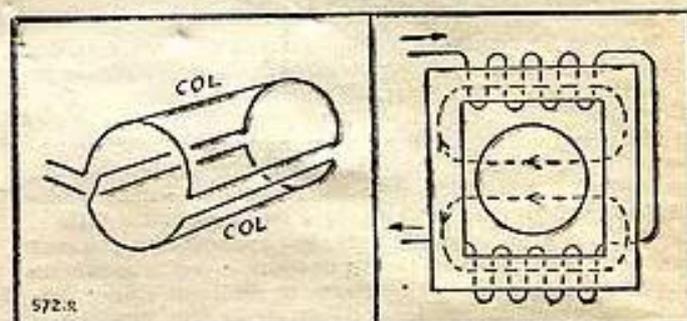


Fig. 3.

Fig. 4.

COMPARAISON EN FAVEUR DE LA DÉVIATION MAGNÉTIQUE EN TÉLÉVISION

La déviation statique nécessite une tension en dents de scie, alors que la déviation magnétique exige un courant en dents de scie.

Il semble, à première vue, que l'on obtienne plus facilement une tension qu'un courant en dents de scie, ce dernier réclamant une dépense d'énergie donc un tube de puissance.

Ceci est exact, mais nous allons montrer que l'amplification de tension nécessitera elle aussi un ou deux tubes de puissance.

Supposons un récepteur construit pour la haute définition à 819 lignes. Comme il y a 25 images par seconde, la fréquence de balayage horizontal est de $819 \times 25 = 20\,475$.

Or, pour amplifier correctement une tension en dents de scie à la fréquence 20 475, il faut que l'amplificateur amplifie sans distorsion de fréquence ni de phase, les harmoniques de rang 10 à 15. L'amplificateur doit donc

être calculé pour amplifier linéairement 20 000 à 300 000 c/s.

Supposons un tube de 30 cm de diamètre dont la sensibilité horizontale soit de 0,3 mm/V. Il faudrait, pour le balayer, une tension de crête de $300 : 0,3 = 9\ 000$ volts, soit 500 volts de crête à crête en cas de montage symétrique.

Or, vu la courbure des caractéristiques des tubes, la tension d'alimentation devra être d'au moins 800 volts. Ceci amène forcément l'utilisation de tubes spéciaux et des difficultés d'isolement.

De plus, pour obtenir une amplification linéaire jusqu'à 300 000 c/s, la résistance de charge du tube doit être relativement petite (10 000 à 15 000 ohms suivant les tubes).

Pour obtenir une variation de 500 volts aux bornes d'une résistance de 15 000 ohms, il faut une variation de courant de $500 : 15\ 000 = 0,033$ ampère, ce qui nécessite un tube de puissance.

Si le courant moyen de chacun des deux tubes de puissance est de 35 mA et la tension d'alimentation de 800 volts, l'énergie dépensée sera de $0,035\text{ A} \times 2 \times 800\text{ V} = 56$ watts, rien que pour l'étage final.

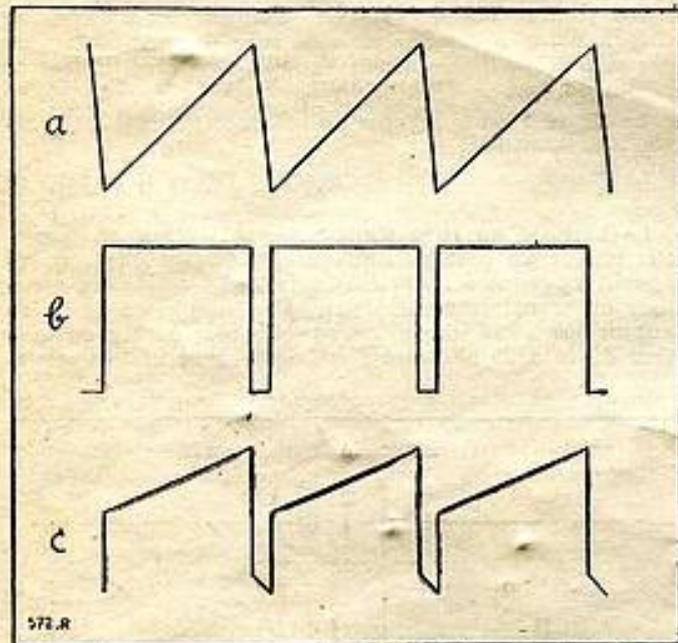


FIG. 5.

La sensibilité d'un tube à déviation statique est inversement proportionnelle à la tension anodique, alors que celle d'un tube à déviation magnétique est inversement proportionnelle à la racine carrée de la tension anodique. Donc, si l'on multiplie par quatre la tension anodique, la sensibilité d'un tube à déviation statique sera divisée par quatre et celle d'un tube à déviation magnétique se prête donc mieux aux très hautes tensions anodiques. Les tubes à projection peuvent exiger des tensions de l'ordre de 25 000 à 50 000 volts.

Dans les tubes à déviation statique, la déconcentration est d'autant plus appréciable que le spot s'écarte de l'axe du tube, cela amène le constructeur à construire des tubes très longs, de façon que l'angle de déviation ne dépasse pas 10° . La cause de cette déconcentration est due au fait que le potentiel des plaques de déviation est différent de la tension anodique pendant qu'un signal leur est appliqué.

La déviation magnétique évite cette déconcentration et permet ainsi un plus grand angle. Les tubes magnétiques seront donc beaucoup plus courts.

Vu tous ces avantages, pourquoi ne pas utiliser la déviation magnétique en oscilloscope ?

Parce que l'impédance des bobines doit être adaptée à la fréquence de balayage ou à la fréquence du signal. Or, en télévision, le balayage vertical est toujours à la fréquence du réseau et balayage horizontal à une fré-

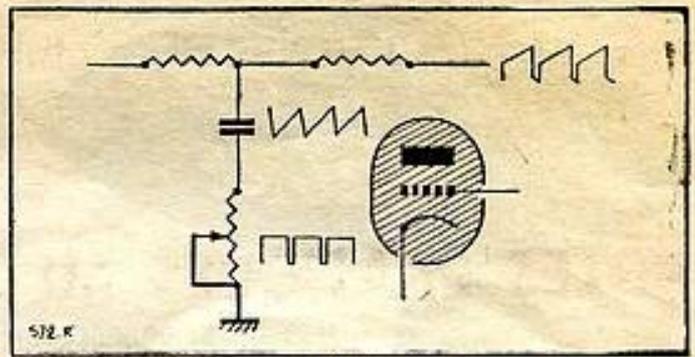


FIG. 6.

quence qui est le produit du nombre de lignes par la moitié de la fréquence du réseau.

En oscilloscopie, au contraire, les deux amplificateurs horizontal et vertical doivent pouvoir s'adapter immédiatement à la fréquence de balayage ou à celle du signal quelle qu'elle soit.

ALIMENTATION DES BOBINES DE DEVIATION

Si les plaques de déviation exigent une tension en dents de scie, les bobines, elles, réclament un courant en dents de scie.

Or, quand un courant en dents de scie traverse une bobine, on trouve aux bornes de celle-ci une tension rectangulaire.

Réciproquement, pour obtenir un courant en dents de scie, il faut appliquer aux bornes de la bobine une tension rectangulaire.

Ceci serait très simple si le circuit de la bobine était une self pure.

Mais le circuit comporte la résistance interne R_i du tube, la résistance R de la bobine et la self L de la bobine.

Si donc la bobine est parcourue par un courant en dents de scie, on trouvera aux bornes de la bobine une tension rectangulaire et, aux bornes des résistances, une tension en dents de scie. Il faudra donc appliquer à l'entrée du tube un signal composé d'une tension rectangulaire et d'une tension en dents de scie.

Il est de toute évidence que les valeurs relatives de R_i , R et L ont une influence sur la forme du signal à appliquer à la grille du tube de puissance.

Si L est grand par rapport à R_i et R , le signal devra se rapprocher de la tension rectangulaire.

Si L est petit par rapport à R_i et R , le signal devra se rapprocher de la dent de scie.

Les solutions pratiques correspondant à l'utilisation d'un signal rectangulaire seront des systèmes à haute impédance.

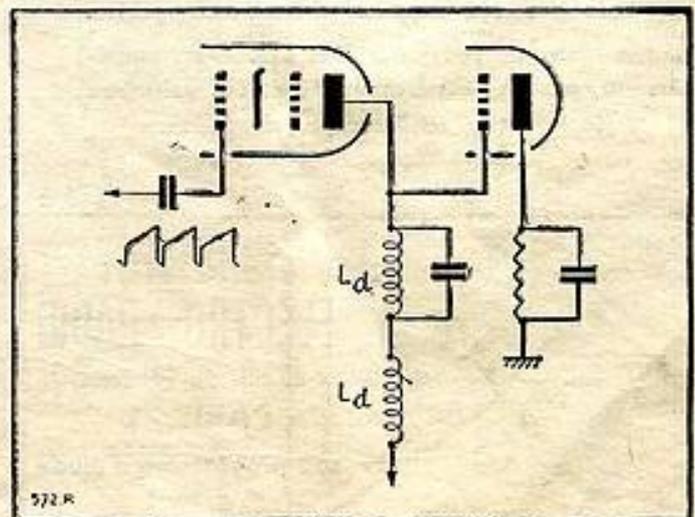


FIG. 7.

**SOYEZ en TÊTE
du PROGRÈS**

Suivez la
METHODE PROGRESSIVE

Préparation **SOUS-INGÉNIEUR**
(à la portée de tous)

Un cours ultra-moderne en
RADIO - TÉLÉVISION - ÉLECTRONIQUE

1.000 pages
1.600 illustrations
(Dépannage, construction
et mesures)

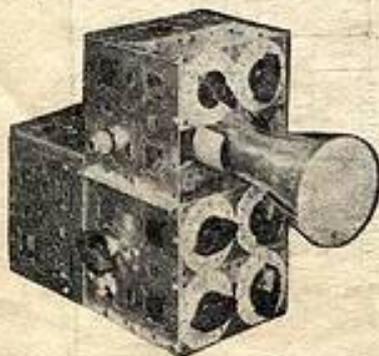
et une grande nouveauté
dans le domaine péda-
gogique :

**UN COURS SUR
LES TRANSISTORS**

avec **CONSTRUCTION**
par l'élève d'un récep-
teur superhétérodyne à
6 transistors.

TRAVAUX PRATIQUES

exécutés sur les fameux châssis extensibles.
Construction de récepteur 5 et 6 lampes, ampli-
ficateur, pick-up, générateur HF et BF, voltmètre
électronique, oscilloscope, téléviseur.



Demandez aujourd'hui à

**L'INSTITUT
ELECTRO RADIO**

6, rue de Téhéran
PARIS - 8°

son programme d'étude
gratuit

Les solutions correspondant à l'utilisation d'un signal en dents de scie seront des systèmes à basse impédance.

Pour obtenir une tension de la forme de celle de la figure 5 c il suffit de mettre une résistance R en série avec le condensateur de charge C d'un relaxateur (fig. 6).

En effet, le courant de charge du condensateur doit être constant. La différence de potentiel aux bornes de la résistance sera donc constante pendant la charge. La tension aux bornes de cette résistance sera rectangulaire (figure 5 b).

Aux bornes du condensateur la tension est une dent de scie (fig. 5 a). Leur somme sera donc de la forme requise (fig. 5 c).

En faisant varier la valeur de R on passe de la tension rectangulaire (R très grand) à la tension en dents de scie (R très petit).

Déviations à haute impédance

Son avantage principal est un excellent rendement.

Mais, lors de la variation rapide du courant (lors du retour du spot) il y a des surtensions et des oscillations parasites.

On élimine ces défauts en shuntant les bobines au moyen d'une résistance et d'un tube diode branchés de façon telle qu'ils ne soient conducteurs que pendant le retour du spot.

La figure 7 est le schéma du montage tel qu'il est habituellement utilisé.

La résistance variable influence la forme de la dent de scie.

La cathode du tube d'amortissement étant au potentiel plaque du tube de puissance, il faudra que l'enroulement filament soit fortement isolé. Le mieux est d'utiliser un transformateur séparé. Les bobines de déviation auront 500 à 750 spires chacune. Un tout petit condensateur de 10 à 20 pF shunte la bobine dont une extrémité

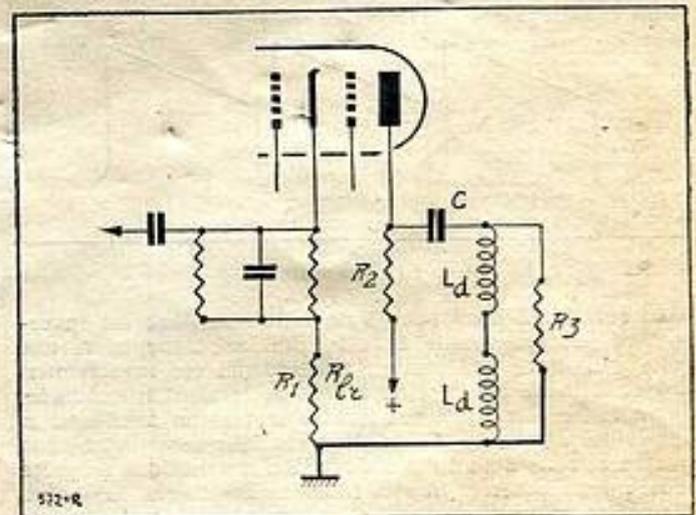


FIG. 8.

est réunie à la plaque, afin d'équilibrer la capacité des deux bobines par rapport à la masse.

Déviations à basse impédance

Le principal avantage est la simplicité (fig. 8).

Les résistances extérieures du circuit doivent être grandes. Pour augmenter la résistance interne du tube, on introduit une résistance R qui produit une réaction négative d'intensité, dont un des effets est d'augmenter cette résistance interne.

Une résistance R et un condensateur d'arrêt C évitent que la composante continue ne traverse les bobines.

Celles-ci n'auront que quelques spires et seront shuntées par la résistance d'amortissement R.

DE LA MÉTHODE EN RADIO...

Le dépannage ? Chacun à sa méthode. On pourrait presque dire son tempérament. On peut s'amuser à faire des comparaisons. Que penseriez-vous d'un garagiste qui, réparant votre carburateur, négligerait de vous signaler que le radiateur menace de toucher le ventilateur ?

De même, on imagine mal un médecin soignant votre cœur, ne pas s'informer de l'état du foie ?

Le secret de la réussite est là.

Comme une voiture ou un corps humain, un récepteur de radio est une chaîne, une vaste machinerie d'éléments dépendant les uns des autres.

Si, lorsque vous dépannez un récepteur, vous avez la chance de découvrir tout de suite la pièce défective, disons que vous avez un diagnostic rapide.

Si vous vous contentez de changer l'élément mauvais, concluez que vous êtes technicien, certes, mais mauvais praticien.

On peut apporter mille preuves qu'un malheur n'arrive jamais seul et que neuf fois sur dix, derrière la panne réelle s'en cachent d'autres.

C'est là que la bonne connaissance du métier et un raisonnement bien conduit vous préservera des échecs, ou, ce qui est pareil, des demi-réussites. Prenons un cas précis et, en même temps un exemple de panne, qui en cachait d'autres. Voici fig. 1 le schéma du poste, ou plus exactement, de la partie intéressée (de la détection au haut-parleur).

En examinant les grandes lignes, on constate que les cathodes sont à la masse et que la grille de la lampe finale est polarisée par une résistance insérée dans le négatif haute tension; autres particularités, le filtrage s'effectue par résistance et le tube préamplificateur est polarisé par une résistance de 10 M Ω entre grille et masse (tendance générale ces dernières années).

Vous voyez que, dans sa simplicité, rien dans ce montage n'est propice à camoufler un dérangement bien subtil.

Le défaut constaté était celui-ci : Le poste fonctionnait normalement sur les émetteurs faibles ou lointains, la sensibilité était très bonne. (La mobilité de l'indicateur visuel prouvait que le gain H.F. et la détection étaient normaux). Par contre, lorsqu'on se réglait sur une porteuse locale, la distorsion devenait intolérable, la voix était étranglée, comme étouffée. Avant de chercher la cause, on notait

quelques tensions pour faire connaissance avec le malade. Les voici, antenne débranchée (en l'absence de signal) :

- H.T. générale : 250 V ;
 - tension plaque EL41 : 240 V ;
 - tension de polarisation au point A : 7,2 V ;
 - tension de polarisation au point B : 11,5 V ;
 - tension plaque EBC41 : 35 V ;
- (tensions mesurées avec un appareil 2.000 ohms par volt sur les sensibilités 300 V et 7,5 V).

Toutes ces tensions sont normales, en effet, le tube EL41 employé normalement réclame bien 7 V de polarisation anodique, de l'ordre indiqué. On tentait alors un essai dynamique pour se rendre compte si un changement allait se produire lorsque le poste muni de son antenne serait réglé sur un émetteur puissant.

Aussitôt, distorsion, musique tronquée, etc., mentionnées plus haut, sauf la tension plaque de l'EBC41 qui se stabilisait à 75 V, soit 40 V de différence !

Raisonnons :

si la tension plaque monte, c'est que la chute de tension dans la résistance à diminué, c'est donc que l'EBC41 laisse moins passer de courant anodique.

La cathode de ce tube étant à la masse, la seule électrode susceptible de déterminer un changement de débit plaque, est la grille de commande. Il fallait donc supposer que cette grille recevait une importante tension négative parasite. Pour faire une mesure correcte sur la grille de l'EBC41 le contrôleur n'était pas assez résistant relativement à la résistance de 10 M Ω .

On prit donc le parti d'employer la sensibilité 300 V, on avait ainsi 600 000 Ω en parallèle sur le circuit.

Effectivement, simple indication, l'aiguille dévia légèrement.

Le coupable était là : le condensateur de 10 000 pF qui fuyait et laissait passer à la grille la forte tension négative présente aux bornes de la résistance de détection (250 000 Ω).

Un coup de pince coupante et on libérait la grille du condensateur.

Plus question d'entendre de la musique, certes, mais on retrouvait immédiatement les 35 V du début de la mesure.

Panne simple, facilement explicable.

Le condensateur se comportait électriquement comme une capacité shuntée par une résistance. Sur les émetteurs faibles, la tension continue moyenne au point C restait faible et

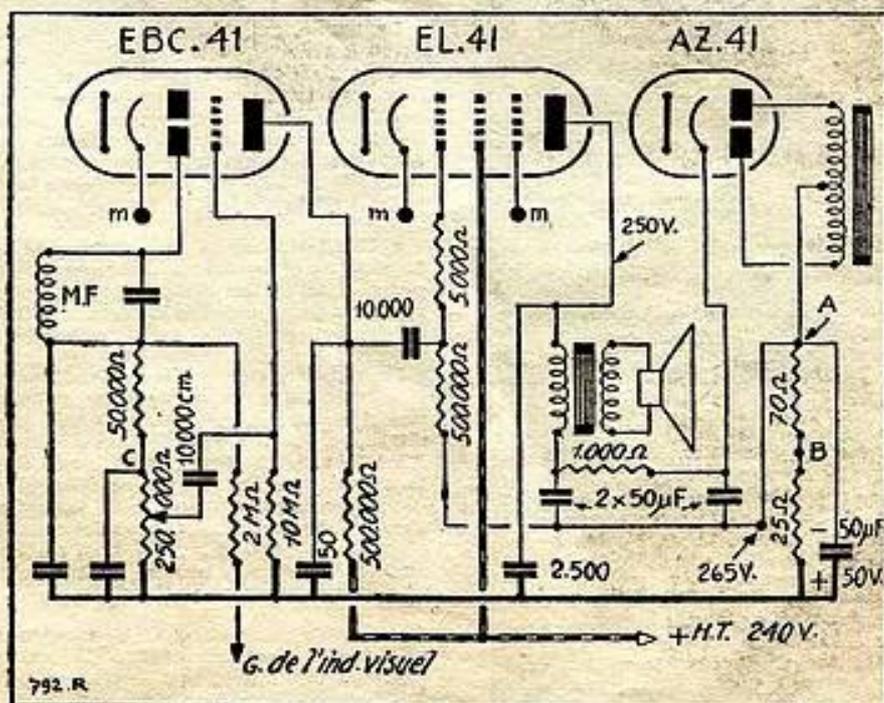


Fig. 1

un état d'équilibre acceptable s'établissait, l'amplification était correcte. Au contraire, un signal puissant donnait naissance à une très forte tension détectée (de l'ordre de 10 V par exemple), ces 10 V étaient intégralement appliqués à la grille de l'EBC41, ce qui paralysait le tube, annulant presque le courant plaque.

Seules les alternances positives de la modulation « passaient » partiellement, d'où la très forte distorsion constatée.

Nous remplaçons la capacité mauvaise par un magnifique condensateur de la plus belle espèce, et aussitôt nous constatons que la musique fidèle réapparaissait.

Le mal était réparé !

Mais il est bon de se recueillir pour « penser » le problème et, si possible, réfléchir devant le châssis encore à nu devant nous. Discutons ensemble :

N'êtes-vous pas surpris qu'un condensateur au papier se révèle mauvais dans une grille à un endroit où il n'a eu à supporter que quelque 20 V au maximum ?

Qu'à cela ne tienne, me direz-vous, si ce n'est la surtension qui l'a affecté, cela peut bien être la chaleur ou l'humidité.

En principe, mais on se doit de conclure, que si un agent atmosphérique a « détraqué » un condensateur au papier (pour le mica, c'est une

autre affaire) ; les autres condensateurs, au papier de même nature, ont dû subir les mêmes assauts destructeurs, d'où d'autres dérangements possibles en gestation.

Nous avons ainsi essayé, en partant d'un cas réel, de vous prouver qu'un dépannage n'est complet et qu'on tel travail n'a de valeur que si l'on a tout vérifié et apporté des réponses rassurantes à toutes les suppositions logiques que l'on doit faire *obligatoirement*.

Ainsi le récepteur a-t-il livré ses défauts et faiblesses.

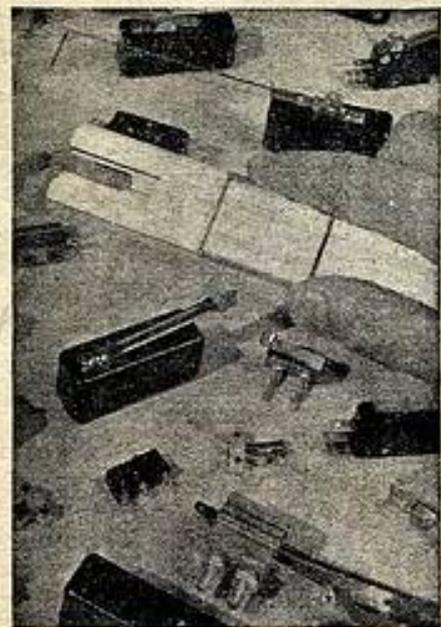
Vous connaîtrez alors une satisfaction loin d'être négligeable.

Henri MARCEL.

ECHOS ET INFORMATIONS

MICROCONTACTS PETERCEM

Les variétés de microcontacts ne se comptent plus, du fait même de leurs multiples applications. Citons les modèles subminiature, qui tiennent à l'intérieur d'une coque de noix, les extra-plats permettant des juxtapositions aisées, les modèles nus très appréciés pour leur grande facilité d'incorporation, les microcontacts pour « service dur », utilisés sur les machines-outils, là où une grande précision ou une faible amplitude du mobile sont demandés.



Dans ces catégories, il existe de nombreuses variantes d'exécution qui se différencient par la force opératoire et le système de commande : bouton-poussoir simple, télescopique, levier rigide, à galet, articulé, inversé, à vis de réglage, etc.

Des microcontacts PETERCEM équipent le dispositif de départ des rockets sur les avions supersoniques « VAUTOUR », c'est une preuve de la sécurité de fonctionnement et des hautes qualités mécaniques et électriques de ces minuscules interrupteurs.

Les lecteurs qui seraient intéressés par une documentation peuvent la demander en se recommandant de notre revue à

NORMACEM (Service INFORMATIONS TECHNIQUES), 37, rue du Rocher, PARIS (8^e).

« Radio-Mercure », la station flottante de radio publicitaire, réalise de bonnes affaires et défie les autorités Danoises

Nous avons annoncé l'installation, sur un ancien navire allemand, d'un émetteur de radio privé, appartenant à une société danoise, « Radio-Mercure ».

Le navire, qui arbore le pavillon panaméen, est ancré au large de Drogden, au sud-est de Copenhague, juste en dehors des eaux territoriales. Les émissions, qui ont lieu sans interruption de 18 heures à minuit, se font sur 93.1 mégacycles et sont fort bien entendues à Copenhague, dans l'île de Zélande, ainsi que dans toute la partie méridionale de la Suède.

« Radio-Mercure » ne diffuse pas de bulletin d'information. Néanmoins, la presse danoise, qui craint la concurrence commerciale de « Radio-Mercure », refuse, en général, de publier ses programmes.

Le ministère des P.T.T. de Copenhague a adressé au gouvernement de Panama une protestation, qui est demeurée sans effet. On lui prête l'intention de saisir l'O.N.U., mais les dirigeants du poste flottant font observer que les accords internationaux ne concernent que les longueurs d'ondes grandes, moyennes et courtes, alors que « Radio-Mercure » émet sur une onde ultra-courte et ne gêne aucune autre station d'émission.

« Radio-Mercure » semble, en attendant, réaliser de très bonnes affaires : les firmes commerciales, dit-on, se disputent ses programmes.

« Miroir de l'Information. »

LE GUIDE PRATIQUE DE L'AUTOMOBILISTE

de D. BOUTON

Tous les automobilistes ont intérêt à connaître certaines notions indispensables que ne leur enseigne pas le Code de la route et qu'ils peuvent, en conséquence, ignorer.

L'auteur de cet intéressant recueil présente de façon attrayante ces notions juridiques et techniques ainsi que des conseils pratiques d'une grande utilité.

L'ouvrage commence par l'étude de l'ensemble des clauses incluses dans les différentes polices d'assurances : conditions générales et particulières de garantie. Connaissez-vous par exemple, si vous avez souscrit une assurance « promenade » et si vous avez provoqué un accident en utilisant fortuitement votre véhicule pour vous rendre à votre lieu de travail, la proportion du montant des dommages que vous aurez à payer et celle qui sera payée par votre Compagnie d'Assurances ?

Un chapitre « Discipline - sécurité et signalisation routières », rappelle les prescriptions essentielles du Code de la route et signale certaines règles de courtoisie se rapportant à des principes que tout conducteur consciencieux se doit d'observer.

Les règles de conduite (conduite dans les virages, en montagne, parades aux dérapages, évaluation des distances de freinage, etc.) seront utiles en particulier à tous les nouveaux automobilistes.

Une partie importante de l'ouvrage est consacrée à des notions de vulgarisation technique à la portée de tous, concernant le principe de fonctionnement d'un moteur à explosion, la définition du taux de compression, le calcul de la puissance en fonction du régime, la carburation, l'électricité automobile, etc.

Le chapitre « pannes et dérèglages du matériel automobile » illustré de nombreux tableaux, donne tous conseils pratiques de dépannage et d'entretien, qui permettront aux automobilistes de vaincre certaines difficultés et de les tirer d'affaire. Saviez-vous que des piles de lampes de poche peuvent être suffisantes pour l'allumage dans le cas d'une défaillance de votre batterie d'accumulateurs ?

Après un chapitre consacré aux carburants, aux huiles de graissage et à leur constitution, l'auteur termine son recueil en indiquant les pièces officielles que doivent détenir les conducteurs des véhicules de toutes catégories ; les documents pour l'automobiliste se rendant à l'étranger ; les formalités à accomplir pour l'obtention de tous ces documents.

Un ouvrage de 116 pages, avec nombreux graphiques, illustrations et tableaux. Prix : 600 F. ; Franco : 680 F. Librairie LEPS, 21, rue des Jeuneurs, Paris (2^e) C.C.P. Paris 4195-58.

Les illuminations de la Ville de Paris

La Tour Eiffel est parée d'une nouvelle et somptueuse Robe de Lumière.

L'idée d'éclairer cette flèche d'acier, haute aujourd'hui de 318 mètres, n'est pas nouvelle.



Construite à l'occasion de l'Exposition de 1889, elle était illuminée par des rampes à gaz.

Il a fallu attendre l'éclairage électrique et l'année 1900 pour voir réalisé un essai plus sérieux et plus concluant. En effet, 4 200 lampes de 10 bougies furent utilisées pour souligner la structure de l'ensemble.

Plus tard, le grand magicien de la lumière que fut Fernand Jacopozzi se servit de la Tour comme support publicitaire pour une grande marque d'automobiles.

En 1937, 80 projecteurs Mazda, type « Tour de France de la Lumière », disposés au premier étage de la Tour Eiffel, illuminaient le Trocadéro et la Seine et permettaient de brillants nocturnes.

Une illumination provisoire, réalisée lors du voyage de la Reine Elisabeth, en 1957 et, en particulier, à l'occasion de la splendide et inoubliable soirée sur la Seine, mettait en valeur cette dentelle d'acier.

Inauguré au mois de mai, le nouvel éclairage de la Tour est une féerie pour les yeux. La réalisation en a été faite par les Services Techniques de l'Electricité de France, en liaison avec ceux de la Ville de Paris.

L'installation, véritable tour de force, comprend au total 170 projecteurs Mazda Infranor à optique concentrante et à grande portée, équipés de lampes spéciales Mazda de 3 kW. La puissance lumière installée dépasse donc 500 kW.

Les projecteurs sont répartis en 7 groupes dispersés dans les jardins, alentours des piliers Nord, Sud et Ouest.

Les projecteurs de 5 de ces groupes sont dissimulés aux regards dans des fosses aménagées spécialement à cet effet. Un sixième groupe est implanté dans un massif de verdure et le septième, le long du parapet du Quai Branly, en aval du Pont d'Iéna.

Les fosses de 1,30 m de profondeur varient en surface de 12 à 45 m² suivant le nombre de projecteurs qu'elles reçoivent. Ce nombre varie de 10 à 30.

Trois postes de transformation alimentent cette installation :

- 1° au pilier Nord pour 70 projecteurs ;
- 2° cabine Ile-de-France Nord pour 45 projecteurs ;
- 3° poste souterrain situé allée Thomy-Thierry pour 55 projecteurs.

Ainsi, la Tour demeure le flambeau prestigieux qui dresse sur Paris sa monumentale silhouette d'acier et de lumière.



RELIEZ VOUS MÊME *sans difficultés* vos numéros de RADIO-PRATIQUE

SUPERBE RELIURE MOBILE, dos grenat, imprimé en doré, destinée à contenir une année, soit 12 numéros de notre revue « Radio-Pratique ». Chaque exemplaire peut être ajouté ou retiré sans toucher aux autres. Tous les numéros s'ouvrent entièrement à plat.

La reliure prise à nos bureauxFr 595 »
Pour la province franco de port et emballage ... Fr 675 »

ÉDITIONS LEPS - 21, rue des Jeuneurs - PARIS - C.C.P. PARIS 1358-60

LE CALCUL PAR LES LOGARITHMES

par **GEO-MOUSSERON**

(SUITE) *

Arrivons-en donc à l'extraction de racines. Que celles-ci soient de la puissance 2, ce qui est fréquent, divisionnaire comme celle de 1,6 pour la perte par hystérésis, ce qui n'arrive pas souvent, ou à la puissance 3 ce qui est rare en radioélectricité, peu importe : le procédé est le même. Au lieu de chercher cette racine, ce qui n'est pas tellement simple, avouons-le, il n'est que de diviser le log de 25 par l'ordre de la racine (2, si c'est la racine carrée) et l'on trouve le log du résultat. Voyons donc plutôt :

Nous avons dit : $\sqrt{25}$. Eh bien, cherchons le log de 25 qui est, quant à sa partie entière $2 - 1 = 1$. Et après la virgule ? On consulte la table qui nous donne 39.794,

soit 1.39.794 que l'on divise par 2 : $\frac{1.39.794}{2} = 0.69.897$.

Voilà, nous tenons le logarithme du résultat cherché. Il nous dit d'abord qu'avec 0, ce résultat comporte un chiffre et que, d'après la table, 69.897 correspond à 500 (ou 5, 50, 5.000, peu importe). Mais comme la caractéristique du log est 0, nous savons que le nombre à trouver ne peut avoir qu'un chiffre, un seul. Il s'agit donc de 5, racine carrée de 25. Notons au passage que la racine, non plus carrée, mais à puissance 1, 6, 3 ou autre, eut demandé le même procédé : diviser le log du nombre dont on cherche la racine, par l'ordre de cette racine (1, 6, 2, 3 ou toute autre, peu importe). En toute sincérité, qui peut voir là une difficulté quelconque.

Et nous allons maintenant élever un nombre à une puissance quelconque.

Pour extraire une racine, nous avons divisé, alors pour élever à une puissance donnée, nous allons multiplier.

* Voir Radio Pratique N° 92 et 94.

Voilà, c'est tout ; ce n'est pas difficile, reconnaissons-le.

Nous voici en présence d'un petit problème bien simple, en apparence ; élever 50 à la puissance 6. Cela s'écrit : 50^6 et veut dire qu'il y a lieu de faire les opérations suivantes :

$$50 \times 50 \times 50 \times 50 \times 50 \times 50.$$

Très facile, en somme, puisqu'il s'agit d'un nombre à deux chiffres, avec un zéro et que, après tout, on s'en sort en faisant 5 multiplications. Toutefois, la méthode logarithmique a singulièrement du bon. Elle permet de simplifier comme ceci : $50^6 = \log \text{ de } 50 \times 6 = \log \text{ du résultat}$. Et la table, en face du log, nous donne ce produit. Tout de même, et malgré les angles de vision différents, il y a une singulière amélioration.

log de 50 = 1, puis après, selon la table :
69.897. Donc 1.69.897
Ordre de la racine 6. Multiplions donc par 6 × 6

1 019 382

Puisque nous obtenons, avant tout, une partie entière de log, valant 10 c'est que le résultat comporte $10 + 1 = 11$ chiffres. Voilà le premier point. Que dit ensuite la partie décimale. Cherchée dans la table elle donne 15.625. Mais comme nous savons qu'il faut 11 chiffres, pas un de moins, nous ajoutons les zéros utiles en vue de former le nombre : 15.625.000.000. Voilà bien le résultat de 50 élevé à la sixième puissance ou, comme nous l'avons vu :

$$50 \times 50 \times 50 \times 50 \times 50 \times 50 = 15.625.000.000.$$

Peut-on rêver plus simple ? Voit-on là quelque chose de particulièrement difficile ? Bien sûr, pour qui ne connaît pas, il y a inmanquablement le manque d'habitude. Mais il ne faut que quelques heures d'entraînement pour s'apercevoir du côté indispensable des log pour les calculs dans toutes les sciences.

L'ÉLECTRONIQUE AU SERVICE DE LA ROUTE

Etre au volant et pouvoir faire la sieste, lire le journal ou regarder la télévision, bref être conducteur et n'avoir pas à conduire (ou si peu !) voilà ce que l'on nous promet pour demain aux Etats-Unis, grâce à des routes électroniques dont la construction est envisagée.

Ces routes seront équipées de câbles souterrains ou établis le long des pistes, qui émettront des signaux reçus par de minuscules appareils sans lampes, installés dans les véhicules. Trois fréquences sont prévues :

- 1° l'une pour le contrôle de la direction de la voiture ;
- 2° la seconde pour prévenir les obstacles ;
- 3° la dernière, réservée à l'indication de la fin de la route ainsi équipée.

Quand le conducteur abordera ces routes ultra-modernes, il n'aura qu'à appuyer sur le bouton « pilotage automatique » et à se laisser conduire par sa voiture (les rôles seront inversés). Mais quand il en sortira averti par la troisième fréquence, il fera le dispositif et reprendra la conduite normale.

Mais si l'on réfléchit un tant soit peu : un câble servant en quelque sorte de conducteur, une signalisation parfaite cela va de soi. Cela ne nous rappelle-t-il pas, qu'on le veuille ou non, les voies ferroviaires ? De telle sorte qu'une fois de plus se vérifie cet axiome, chaque jour un peu plus vrai : « Ce que l'on fera pour améliorer la route, ramènera obligatoirement aux chemins de fer. »

UN JEUNE NEW-YORKAIS CONSTRUIT UN ROBOT DE PRÈS DE 2 MÈTRES

Un jeune New Yorkais de 14 ans, Donald S. Rich, vient de construire un robot électronique de 1,80 m qui marche, parle et calcule. Donald Rich a mis un an à mettre au point son robot, dans l'appartement de sa famille. Plusieurs sociétés américaines lui ont fourni des transistors, des résistances et autres pièces.

Construit en masonite et revêtu d'une couche d'aluminium, le robot peut se déplacer de 12 mètres en avant ou en arrière et s'arrête aux obstacles. Il répond à certaines questions et sait se servir de ses bras et de ses mains.

Le créateur de cet inquiétant personnage, qui suit les cours de l'école secondaire de sciences du Bronx, a l'intention de poursuivre ses études à l'Institut de Technologie du Massachusetts pour y étudier l'électronique.



LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)
ou par
CORRESPONDANCE

avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI
Guide des carrières gratuit N° **B10 RP**

ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2° - CEN 78-87

A.P.E.

Pour
stimuler
vos
ventes!

De l'inédit
dans la
perfection

voici le
Selectrophone
Ultra-linéaire

3 haut-parleurs
CLAVIER SÉLECTEUR DE TIMBRE

- Amplificateur Push-Pull ultra linéaire 68 Watts en boîtier ventilé, nettement séparé du bloc électromécanique.
- Clavier sélecteur de timbre.
- Réglage de la tonalité dans chacun des timbres :
"TONE" = Dosage des aigus
"BASS" = Amplitude des graves.
- Prise de micro et micro-mixage.
- 3 haut-parleurs : 1 elliptique biconcave et 2 tweeters dynamiques orientés, montés dans le couvercle-Baffle orientable.
- 4 vitesses 16 - 33 - 45 - 78 tours. Moteur à Hystérésis.
- Tête de lecture de moins de 5 grammes.

Valise portable gainée 2 tons
Dimensions : 51x31x22 - Poids : 11 Kgs
Prix : **59.570** frs + T. L.



Voici aussi
le
Selectrophone
à
1 haut-parleur

Le Clavier Sélecteur de Timbre

Le Système SÉLECTRO-PHONE se présente sous la forme d'un clavier à 5 touches, une rouge pour l'arrêt (stop) et 4 touches noires :

- La touche "SOLO" assure la plus grande perfection du détail. Audition ample et brillante du violon, du violoncelle ou du piano, et de quelques soli de soprano.
- La touche "JAZZ" valorise la brillance et l'éclat en accentuant les graves et les aigus.
- La touche "TUTTI" est réservée à la reproduction de la musique d'ambiance des grands orchestres. Elle détermine une ampleur et un volume sonore remarquables avec un son doux et enveloppé.
- La touche "VOIX" destinée aux pièces de théâtre, à la parole ou à certains soli de chœur, "coupe" volontairement une partie des syllabes sifflantes et des sons trop graves.

Ce modèle plus simple possède le même "Sélecteur de timbre". L'amplificateur est d'un montage électronique différent telé à un seul haut-parleur.

Dimensions : 47x28x19
Poids : 7 Kgs

Prix : **34.955** f. + T. L.



Gratuitement

Contre l'envoi de ce bon découpé vous recevrez la Brochure de 40 pages :
"Comment Choisir et utiliser un électrophone"
par P. HEMARDINQUER
ainsi que le dépliant "affiche" en couleurs
Selectro-Phone. R 1

NOM _____
ADRESSE _____

CPV
CLAUDE PAZ & VISSEAU

10, RUE COGNACQ-JAY - PARIS VIII^e - INV. 96 10



COURRIER DES LECTEURS

Les frais administratifs et techniques qu'entraîne le Courrier des Lecteurs nous obligent à adopter le règlement suivant :

1° Réponse dans la Revue au Courrier des Lecteurs sans précision possible de date de publication.
Joindre un timbre à 20 F. et une enveloppe timbrée, pour accusé de réception ou précisions éventuelles.

Nous nous excusons auprès de nos lecteurs pour les erreurs et délais pouvant se produire en cas de non observance des indications ci-dessus. Ne traiter qu'un sujet à la fois (plusieurs questions peuvent être posées sur un sujet), ceci en raison de la répartition du courrier à des spécialistes.

2° Réponse directe par lettre le plus rapidement possible : Joindre 25 timbres à 20 F. soit 500 francs pour les frais et deux enveloppes non affranchies, mais libellées, pour l'accusé de réception et la réponse technique.

3° Pour toute question nécessitant des travaux spéciaux, schémas plans recherches etc un droit d'honoraires sera adressé, afin qu'après le versement un technicien spécialiste puisse exécuter le travail dans des délais rapides.

Cette mesure nécessaire est prise dans l'intérêt même de nos lecteurs.

Q. 7.03. — M. Franco MINISINI (Haut-Rhin).

Demande schéma récepteur à tous courants utilisant lampes de la série octale 25Z6-25L6-6ES, etc.

R. — Veuillez consulter notre numéro 42. Le plan encarté propose diverses réalisations dont une correspondant à votre demande.

Q. 7.04. — M. Pierre DIEVOTS-CHKINE (Isère).

Demande divers schémas d'appareils récepteurs et émetteurs pour le trafic ondes courtes d'amateurs.

R. — Nous ne pouvons mieux faire que de vous conseiller la lecture de l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur » 3^e édition, par Roger A. RAPPIN (F3AV), ouvrage en vente à notre Service Librairie et dans lequel il vous sera possible de faire votre choix parmi les divers mon-

tagés simples ou complexes proposés.

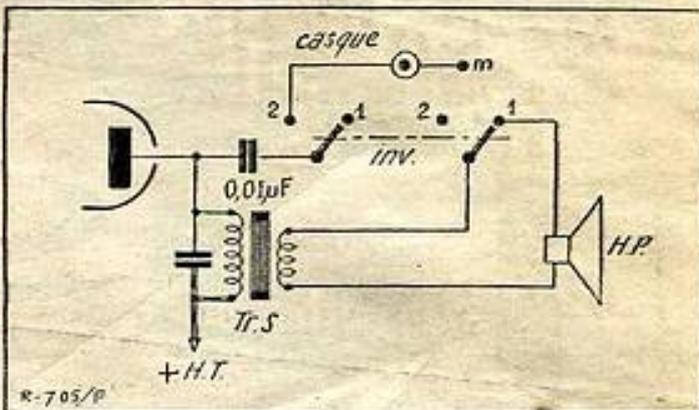
Q. 7.05. — M. OUSSET (Gironde).

Schéma pour l'adjonction d'un casque à la sortie BP d'un récepteur.

R. — La figure ci-dessous indique les modifications à apporter. On passe de « haut-parleur » (po-

terre, les charges statiques atmosphériques pouvant s'accumuler dans l'antenne. Cette résistance évite aussi, dans certains cas, la « modulation » des ondes porteuses reçues par le secteur; on parle plutôt alors de transmodulation.

Q. 7.07. — M. Jean BANGARD (Seine)



sition 1) à « casque » (position 2) au moyen d'un inverseur double INV. Lorsque le haut-parleur est en fonctionnement, le casque est coupé, et inversement.

Q. 7.06. — M. CHATIER.

Nous pose diverses questions auxquelles nous répondons ci-dessous.

R. — 1° Le filtrage par résistance (au lieu d'une bobine à fer) est moins encombrant, moins lourd et plus économique, mais il ne peut être appliqué que lorsque l'intensité MF est faible.

2° Ce sont bien souvent des considérations d'impédance d'entrée ou de correction BF qui déterminent la valeur du potentiomètre de réglage de puissance basse fréquence.

3° Une résistance de l'ordre de 20.000 Ω entre « antenne » et « terre » permet d'écouler à la

Demande le plan d'un récepteur monolampe (tube TM2).

R. — Nous n'établissons aucun plan de montage à titre individuel, du fait des frais très élevés occasionnés par ce genre de travail. Néanmoins, contre paiement d'honoraires que nous vous fixerons sur votre demande, nous pourrions vous établir le schéma d'un récepteur monolampe utilisant le tube TM2.

Q. 7.08. — Mlle Simone RAN-DRIANASY (Madagascar).

Question concernant le récepteur de poche décrit fig. 4, pages 12 et 13 de notre numéro 80.

R. — Il ne s'agit pas d'un appareil réalisé commercialement mais d'un récepteur à construire soi-même. Dans ce but, toutes indications utiles sont données dans l'article.

MARQUE DE FABRIQUE : AVANTAGE DU DÉPÔT IMMÉDIAT

I. — PRINCIPES

La Législation française prévoit que le droit à la marque s'acquiert, soit par l'usage, soit par le dépôt. En fait, dans tous les cas, un dépôt immédiat comporte des avantages décisifs. Cela résulte d'un arrêt de la Cour de Paris (29 octobre 1936) ci-après étudié.

II. — FAITS DE LA CAUSE

Octobre 1948 : La société X commande des étiquettes et emballages comportant la marque POLINEUP, sans toutefois les mettre en circulation.

7 mai 1949 : Le Sieur Y dépose la marque POLINEUP.

Juin 1949 : La société X commence la commercialisation effective de la marque.

Janvier 1954 : le Sieur Y poursuit la société X en contrefaçon de la marque déposée par lui.

29 octobre 1956 : La Cour de Paris, confirmant un jugement du 18 mars 1955, reconnaît la propriété de la marque à Y, premier déposant et condamne la société X en contrefaçon de cette marque.

III. — EXTRAITS DE L'ARRÊT

- 1° Sur le droit d'usage.
« Les commandes d'imprimés et d'emballages portant le « vocable « POLINEUP » invoquées par la société X n'ont pas « date certaine et ne sont pas démonstratives d'une exploitation commerciale effective antérieure au dépôt.
« Qu'ainsi Y est fondé à revendiquer un droit de propriété « privatif sur la marque, objet de son dépôt... »
- 2° Sur l'étendue de la protection du dépôt.
« La protection légale est assurée au déposant de la marque « pour une branche commerciale déterminée » (1).

CONCLUSION

1° Le droit d'usage ne peut résulter de la seule commande d'étiquettes ou d'imprimés qui n'ont pas date certaine et ne démontrent pas une exploitation commerciale effective réelle, antérieure au dépôt.

2° Seul le dépôt ouvre un droit privatif, non pas limité à quelques articles, mais étendu à une branche commerciale tout entière.

Communiqué par :
MM. BERT et de KRAVENANT
115, boulevard Haussmann
PARIS (8^e).

(1) NOTA. — Sur simple demande et à titre gracieux, les abonnés de Radio-Pratique recevront notre étude « DEFENSE DES MARQUES DE FABRIQUE ».

Devenez INGÉNIEUR RADIO-ÉLECTRONICIEN

PAGE
CORRESPONDANCE

et vous gagnez immédiatement
100.000 FR. par mois

Quels que soient votre âge, votre résidence et le temps dont vous disposez, vous pouvez facilement suivre nos cours qui vous conduisent progressivement et de la façon la plus attrayante à une brillante situation.

Demandez sans aucun engagement pour vous la DOCUMENTATION gratuite à la première École de France.

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

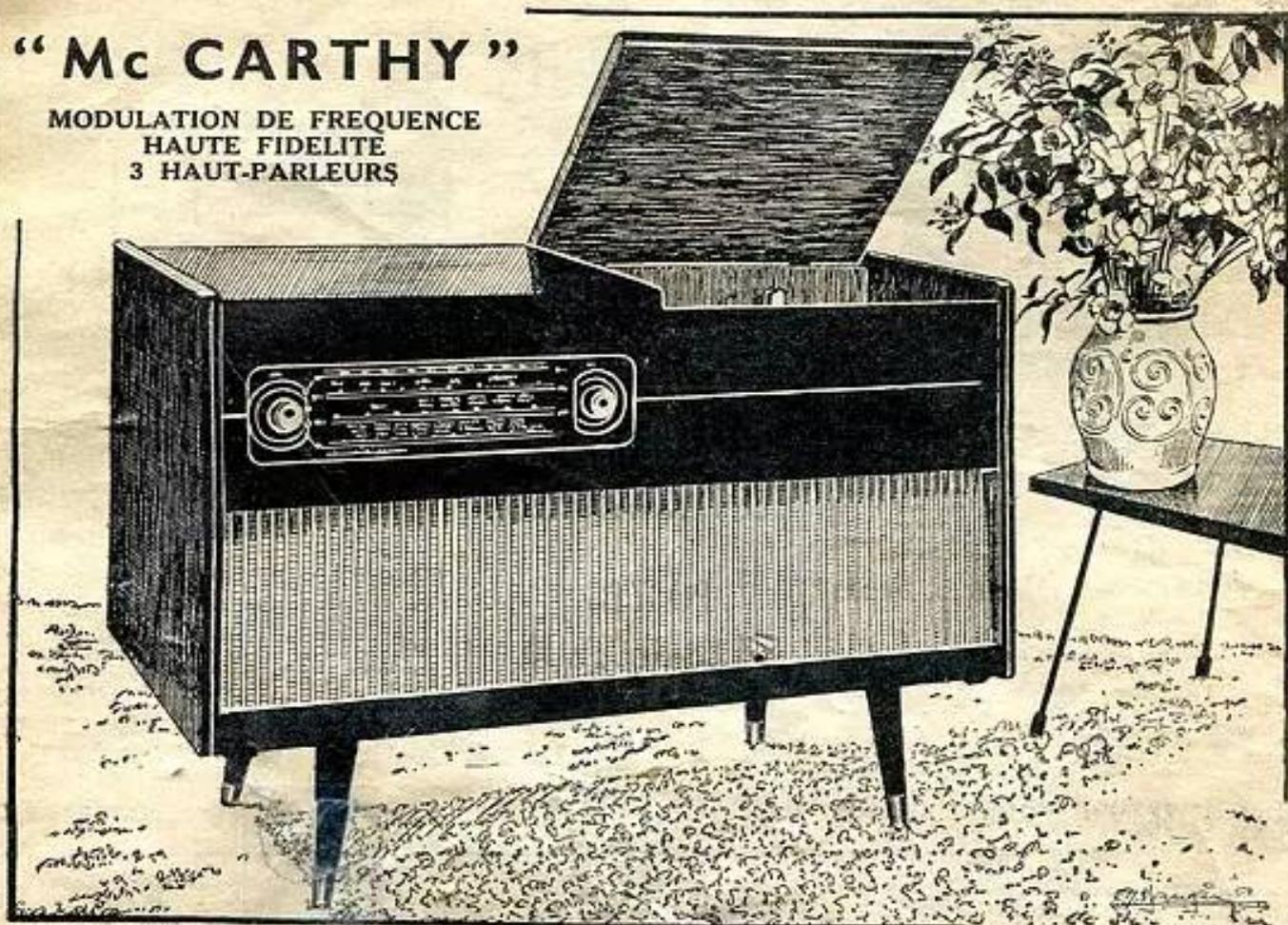
21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS VII^e

"MEUBLE COMBINE RADIO-PHONO" MADE IN ENGLAND

IMPORTATION DIRECTE

"Mc CARTHY"

MODULATION DE FREQUENCE
HAUTE FIDELITE
3 HAUT-PARLEURS



Meuble grand luxe - de style moderne - noyer foncé d'Afrique.

Partie Radio. — Récepteur 4 gammes d'ondes dont 1 V.H.F. (F.M.).

Grandes ondes - 1.000-2.000 mètres.

Petites ondes - 187-556 mètres.

Ondes courtes - 13-49,5"

Modulation de fréquence - 87,5-100 Mc/s.

8 lampes. — Système à trois amplificateurs I.F. - détecteur par signal sonore équilibré.

Une abondante réaction négative demandée aux circuits à basse fréquence donne un niveau étendu et une réponse de fréquence.

Pour la modulation de fréquence, une antenne aérienne est fixée dans l'ébénisterie, cela permet

une réception suffisante à une distance raisonnable du poste émetteur.

Un haut-parleur à haute puissance pour les graves, et deux haut-parleurs pour les aigus.

Cadran illuminé d'un modèle récent. L'accord est facile par sa grande étendue. Quatre contrôles de volume et de tonalité.

Partie P.U. — Dernier modèle d'un changeur de disques « S.S.R. » « MONARCH », à 4 vitesses (33-45-78-16 tours) absolument automatique et permet aussi de mélanger les disques de 25 et 30 cm d'une même catégorie.

Alimentation sur secteur alternatif 110 à 250 volts - 50 c/s.

Prise de haut-parleur supplémentaire.

Encombrement. — Longueur : 102 cm - Largeur : 40 cm - Hauteur : 72 cm.

Prix sensationnel : 129.000 francs. — Ajouter T.L., port et emballage.

EN VENTE A :

D. E. F.

CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES

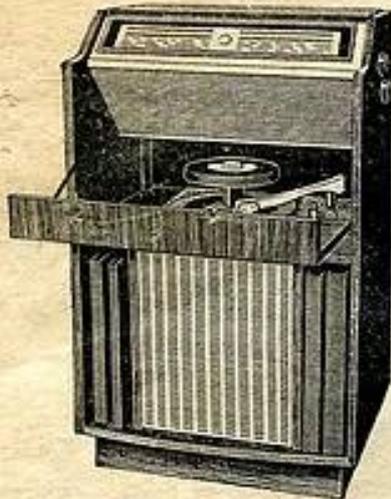
11, Bd Poissonnière, PARIS (2^e) - Métro Montmartre

LA SEULE ADRESSE OU VOUS TROUVEREZ

MEUBLE RADIO COMBINE

à des

1055 C - SUPERHETERODYNE



**PRIX
SENSATIONNELS**

des

**MEUBLES
RADIO-PHONO
Pathé - Marconi**



**MALLETES
ÉLECTROPHONES**

**POSTES
PILES-SECTEUR**

885 C. SUPERHETERODYNE 8 lampes, à gammes d'ondes GO - PO - OC une gamme 50 m. étalée et une gamme modulation de fréquence pour laquelle l'appareil comporte une antenne incorporée et une prise d'antenne extérieure - Haut-parleur elliptique à aimant ticonal. - Ebénisterie Noval au Palisandre - Ce meuble est équipé de la nouvelle platine V.S.M. 3 vitesses avec changeur. - Dimensions : haut. 870 mm. ; larg. 560 mm. ; prof. 360 mm. - Poids : 20 kg

Valeur .. 107.000 Vendu ... 79.000

2^e Série classique

605 C. - MEUBLE RADIO-COMBINE.

SUPERHETERODYNE 6 lampes - 5 gammes d'ondes - Même présentation que le meuble 885 C. - Cet appareil sobre et élégant et qui trouve sa place dans tous les intérieurs est équipé de la nouvelle platine V.S.M. 3 vitesses avec changeur de disques

Valeur 99.000 Vendu ... 63.900

DIX LAMPES — SIX GAMMES : GO - PO - OC 1 (17 à 50 m) OC 2 (13 à 18 m) et BE 50 m. avec une gamme modulation de fréquence pour laquelle le récepteur est équipé d'une antenne incorporée et d'une prise pour antenne extérieure. - SELECTIVITÉ VARIABLE - Deux HP dont un de 28 cm - Commande séparée du niveau des graves et des aigus. - Equipé de la nouvelle platine V.S.M. 3 vitesses avec changeur. - Alliance parfaite du meilleur goût décoratif et des derniers perfectionnements techniques - Ebénisterie Noval au Palisandre - Intérieur Sycomore - Dimensions : haut. 1 m 10. larg. 800 mm ; prof. 420 mm. - Poids : 45 kilos

Valeur 190.000 Vendu 129.000

Deux affaires exceptionnelles du mois :

MAGNIFIQUE MEUBLE ELECTROPHONE

Macassar
d'une fabrication
de grande classe

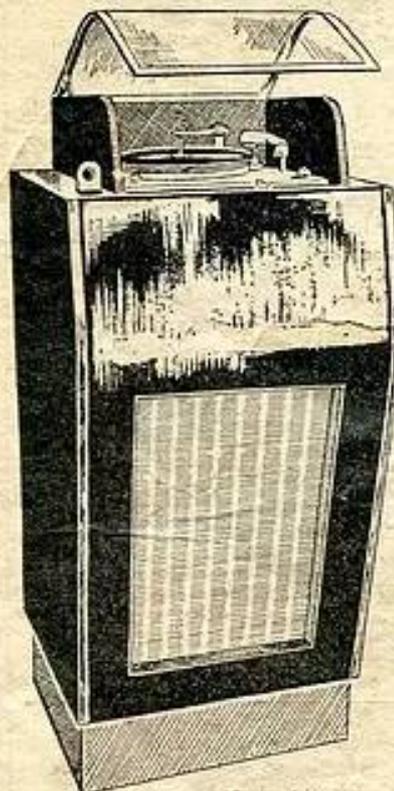
COMPORTANT :

1^{er} Un amplificateur sortie 5 watts modulés avec les lampes 6AQ5-6AU6-6X4. Contrôle de puissance et contrôle de tonalité grave-aiguë. Haut-parleur aimant permanent de 25 cm.

2^e Un changeur 3 vitesses « collaro », importation anglaise, à déclenchement automatique par l'adjonction d'une pièce de monnaie ou par commande manuelle.

Le changeur est protégé par un couvercle en plexiglass muni d'une serrure avec clef. Dimension : Hauteur 1,30 m Profondeur 0 m. 44. Largeur 0 m. 57.

Au prix exceptionnel de 39.900 F à prendre en magasin



PYGMY-CONSOLE

Magnifique console vernie Radio-pick-up équipé d'une platine tourne-disque 3 vitesses (33, 45, 78 t.) Pick-up cristal à deux aimants, coffres à disques de chaque côté. Châssis 6 lampes Noval avec cadre orientable Ferrocube cadran grande visibilité. 4 gammes dont 1 BE. Réglage de tonalité pour notes graves et aigües, grand baffle.

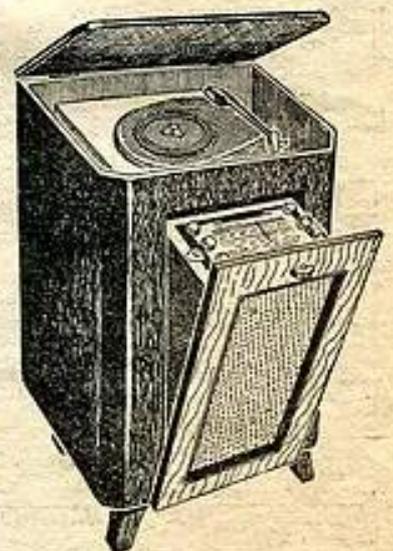
Partie Radio escamotable. Le tout formant un ensemble de grande classe.

Dimensions : larg. 535, haut 870, prof. 370 mm.

Valeur 65.000 F

Pris en magasin 39.000 F

2.000 F port et emballage pour expédition métropole



EN VENTE A :

D.E.F.

CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES

11, Bd Poissonnière, PARIS (2^e) - Métro Montmartre

Petites Annonces

ACHAT

VENTE

ECHANGE

250 francs la ligne de 34 lettres, signes ou espaces
Supplément de 100 francs de domiciliation à la Revue

Le montant de votre abonnement vous sera plus que remboursé.
Nous offrons à nos abonnés l'insertion gratuite de 6 lignes pour un abonnement d'un an.
Toutes les annonces doivent nous parvenir avant le 5 de chaque mois.
Joindre au texte le montant des annonces en un mandat-poste ordinaire établi au nom de « RADIO-PRACTIQUE », ou au C.C.P. Paris 1358-60

AFFAIRE EXCEPTIONNELLE :
Console changeur électrophone Decca, fonctionne par pièce de monnaie. Valeur : 89.000. Vendue : 39.000.
Ato Mixers Cadillac. Valeur : 25.000. Vendus : 9.500.

Disques, électrophone, télé, soldés. MATERIEL ABSOLUMENT NEUF ET D'ORIGINE
D.E.F., 11, bd Poissonnière, Paris. CUT. 06-83. F. 9501

Machine à laver Brandt 4-400. Essorage centrifuge, complètement électrique. 110 ou 220 volts. Valeur 80.000. Vendu 69.000 F. 9502

Champion super portable. Récepteur trafic importation anglaise. Fonctionnant sur piles (longue durée) et secteur 110 et 220 volts. 7 lampes, dont 1 haute fréquence. 5 gammes, dont une Bandspread démultiplicable — 16 à 25 mètres, 31 à 49 mètres, 200 à 550 mètres, 1.000 à 2.000 mètres. Antenne télescopique, haut-parleur aimant ticonal. Position pile économique. Nouvelle présentation luxe. Robuste coffret bois gainé muni d'une poignée pour faciliter le transport. La face avant est munie d'une fermeture à clé. 36.000 + piles. F. 9503

Réparation, remise à neuf : haut-parleurs, transformateurs, moteurs électriques. SATIM, 14, rue Coyneux, Paris (18^e). Tél. : MAR. 18-04 M. Guy-Moquet-Lamark. F. 9504

Aspirateur Cadillac modèle Typhon, neuf en boîte d'origine 220 v. Valeur 25.000. Vendu 11.900. F. 9505

Machine à laver Brandt 5200 à double essoreuse centrifuge. Largeur : 0 m. 92. Prof. : 0 m. 50. Hauteur 0 m. 82 ; complètement électrique. Valeur 134.000. Vendu 89.000. F. 9506

Microphone-mélodium Lip, modèle à ruban. Vendu 8.000 F. F. 9507

Machine à laver Brandt 3300. Essorage rouleau, chauffage au gaz. 110-220 volts. Valeur 63.000. Vendu 59.000. F. 9508

Aspirateur « Binum », type boloi, livré avec suceur articulé, pour tapis moquette et feutre, adaptable, pour parquets, linoléums, meubles, etc. Fonctionne sur 120, 130, 220 volts. Précise la tension. Neuf livré en boîte d'origine. Valeur 25.000 fr. Vendu 16.900 fr. F. 9509

Combiné radio-phone 554 c, récepteur 5 lampes, 4 gammes, équipé d'une platine changeur 45 tours. Valeur 59.000. Vendu 34.000. F. 9510

Machines à laver « Brandt », gaz-électricité, 110-220 volts, type Fonctionnel 2 à capacité variable et giro-lavus breveté. Fait bouillir, lave, rince 10 kilos de linge. Largeur : 0 m. 92. Profondeur : 0 m. 50. Hauteur : 0 m. 82. Absolument neuves et garanties usine. Valeur 132.000 fr. Vendues : 85.000 fr. F. 9511

Moteur universel 1/8 ch. 220 volts. 3.200 tours. Soldé 3.900. F. 9512

Aspirateur Binum neuf garanti 110 volts. Val. 24.000 vendu 15.900. F. 9513

Vends 2 postes CIREF, piles, en coffret bois verni avec H.P. 17 cm, prix intéressant. Ecrire ou téléphoner à M. Jacquard, 33, rue Navier, Paris (17^e). MAR. 18-09. F. 9514

Vends 5 fer à souder 190-220 volts, 5.000 F. F. 9515

Moteur tourne-disque Lorenz, 3 vitesses avec plateau. 3.200 F. F. 9516

Interphone à 6 directions poste principal avec bloc de répartition, 22.000 fr. F. 9517

Réfrigérateur L. 170. 170 litres. Unité hermétique silencieuse puissance 1/8^e ch. Consommation moyenne par 24 h. : 1 kW. Cuve émail blanc vitrifié à 90°. Grand compartiment FREEZER sur toute la largeur de la cuve à très basse température. Eclairage intérieur automatique. Encadrement de la cuve et contre-porte matière plastique couleur vert d'eau avec 2 compartiments. Grand bac à légumes. Réglage par thermostat. Haut 1,20. Larg. 0,62. Prof. 0,68. Poids 85 kg. Valeur 169.000. Vendu 99.000. F. 9518

Vends affaire sensationnelle récepteur de Nésé de table Ducretet, 6 canaux, 4 définitions 625/819 I. Tube 43 cm, 26 lampes. Ebenisterie impeccable, absolument neuf 115.000 francs. F. 9519

Machine à laver BRANDT, type 3400 électrique triphasé. Prix 49.000. F. 9520

Vends MECAVISON 54 cm à prendre sur place, en parfait état de marche, 70.000 fr. F. 9521

Ampli Philips 50 watts, type 1324, 28.000 F. F. 9522

Léger défaut d'émail cause transport et manut. Machine à laver Concord L 2 C, essorage centrifuge, chauffage gaz. Vendu 49.000. F. 9523

Régulateur de tension 250 watts = manuel Grande marque. 110/228 volts 4.500 F. F. 9524

Vends 2 CV 1954, très bon état. S'adresser DODON : 10, bd Maréchal-Foch, Rueil (S.-et-O.). Visible après 19 heures. 9525

Magnétophone haute fidélité, qualité semi-professionnelle, deux vit., ampli. linéaire, double contrôle tonalité, modulomètre précision, arrêt autom., entrées et sorties multiples, état neuf, prix très réduit. Ecrire à la Revue. 9526

Pour faire connaître sa fabrication, petit constructeur d'appareils électriques domestiques (Commutateur, Prise de courant) breveté et primé dans plusieurs concours d'invention, expédierait échantillon contre remboursement de la somme de 300 fr. Ecrire à M. Paul JARRY, 109, rue de Sartrouville, Nanterre (Seine). 9527

E. ou V. mandoline. Solège. Cours d'électricité + matériel. Livres T.V. Radio divers. Maurice LORPHELIN, Longueville-s.-Scie (S.-M.). 9528

Vds transfo R.C. génér. H.F. Master Radio Contrôle, etc., garanti. Px int. DUPUIS, 24, rue Foch, Orly (Seine). 9529

« Electrophone » Emerson, musico-lité parfaite, 2 haut-parleurs. Valeur 37.000 fr. Vendu 19.900 fr. F. 9530

DEPANNAGE RADIO ET TELEVISION
— se rend à domicile. Etes accord par téléphone.
— Devis approximatif sur place.
— Réparations soignées et garanties.
— Délais selon travail.
Téléphoner (de préférence après 20 heures) à :
M. BOULOUVARD, ENT. 16-29

COMPTE RENDU DE DÉPANNAGE

Dans l'intérêt de nos lecteurs, nous les invitons amicalement à nous faire part des pannes qu'ils constatent sur leurs récepteurs ou ceux de leurs clients et à nous en adresser un compte rendu qui sera publié.

L'exposé doit comporter les quatre parties suivantes : l'effet — la vérification effectuée — la cause trouvée — le remède apporté.

En échange de cette collaboration, ils recevront un bon d'abonnement à l'une de nos publications, un livre ou une rémunération.

Chez vous
sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez

la RADIO

LA TELEVISION L'ELECTRONIQUE

grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande école spécialisée. Montage d'un super-hétérodyne complet en cours d'études ou dès l'inscription.

Cours de : MONTEUR-DEPANNAGEUR-ALIGNEUR, CHEF MONTEUR-DEPANNAGEUR-ALIGNEUR, AGENT TECHNIQUE RECEPTION, SOUS-INGENIEUR EMISSION ET RECEPTION.

Présentation aux C.A.P. et B.P. de Radioélectronique. Service de placement.

DOCUMENTATION P.R. 810 GRATUITE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
14, CITÉ BERGÈRE — A PARIS (9^e)

PUBL. BONNANCE



Tiré sur rotatives à
L'Imprimerie Centrale du Croissant,
19, rue du Croissant, Paris-2.

Le Directeur-Gérant Maurice LORACH
Dépôt légal : 4^e trimestre 1958

Le magnétophone Geloso G-255

L'As de la Haute Fidélité
musicale italienne
Connu dans le monde entier !

Vitesse : 4,75-9,5 cm/sec.
Durée : 60-30'

Réponse de fréquence :
80 à 6.500 Hz.

Puissance sortie :
2 Watts.

Consommation :
de 7 à 30 V.A.

Dimensions :
25 x 15 x 14 cm.

Poids : 3,450 kg.

Couleur : beige.

Alimentation :
c.a. de 110 à 220 V.

Lampes : 12 AX7, 35 DS,
DM 70, OA 81.



Livré complet

Micro piezo
T/32-cordon-fiche

Bobine vide

Bobine pleine
87 mètres

Capteur radio

Fiche pour HP.
supplémentaire

Prix sensationnel :
67.435 francs.
Ajouter T. L.,
port et emballage.

EN VENTE A :

D.E.F.

CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES
11, Bd Poissonnière, PARIS (2^e) - Métro Montmartre

DANS VOTRE INTERET

Un exemple indiscutable



ABONNEZ-VOUS

L'abonnement vous sera remboursé plusieurs fois dans l'année.

Chaque mois, vous bénéficierez de matériel à des prix spéciaux, uniquement réservés à nos abonnés.

De plus, 6 lignes gratuites vous seront offertes dans nos « Petites Annonces ».

A expédier aujourd'hui



COUPON 195

CE SUPERBE CADRE ANTIPARASITES
VOUS PERMETTRA D'ENTENDRE
AVEC PURETE TOUS VOS POSTES
PREFERES



Sur Grandes Ondes : LUXEMBOURG,
DROITWICH et, sur Petites Ondes, toute
la gamme des émetteurs français et
étrangers.

Elimine les brouillages et augmente la
sélectivité.

Dimensions : 200 x 200

Prix spécial pour nos abonnés

France de port Métropole : 1.350 francs

OFFRE VALABLE JUSQU'AU 31 OCTOBRE 1958

Règlement par mandat ou par virement de ce montant au
C.C.P. Paris 1358-60, LEPS, 21, rue des Jeunes, PARIS (2^e).

**BULLETIN D'ABONNEMENT
d'UN AN**

Nom :

Prénom :

Adresse :

Je m'abonne à la Revue « RADIO-PRACTIQUE »

pour 12 numéros à partir du mois de

(Bon à ne pas découper pour un réabonnement)

Inclus mandat de 800 F

Etranger 1 000 F

ou je verse ce montant à votre compte Chèque postal
des Editions LEPS, C.C. Paris 1358-60

Si vous désirez bénéficier du matériel ci-contre joindre
le coupon 195