

LE HAUT-PARLEUR

RADIO

Jean-Gabriel POINCIGNON, Directeur-Fondateur

TELEVISION

SONORISATION

EMISSION D'AMATEUR



50^{frs}

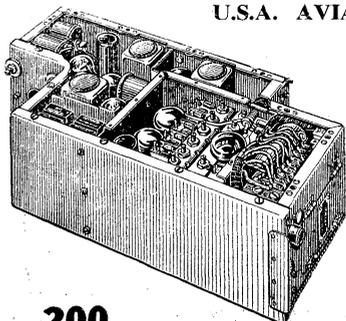
Lire dans ce numéro :

BIENTÔT, L'ÉNERGIE ATOMIQUE INDUSTRIELLE

GRAND CHOIX DE MATÉRIEL PROFESSIONNEL A PROFITER

U.S.A.

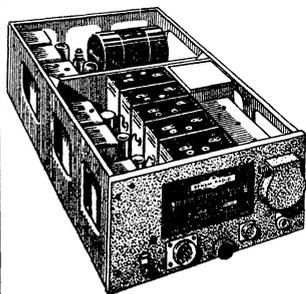
U.S.A. AVIATION



200

**POSTES VHF
TYPE R28/ARC5**

Récepteur à commande automatique de fréquences par moteur 24 volts, avec commutation de bandes automatique 10 lampes : 4 triodes spéciales UHF type 717-A; 3 12SH7; 2 12SL7; 1 12A6. 2 étages MF blindés étanches réglables; condensateur variable à 6 sections commandé automatiquement par le moteur; 4 quartz réception, 4 condensateurs spéciaux blindés tropicalisés; 2 transfo BF, blindés automagnétiques; 5 relais de commande automatique. Grande quantité de matériel divers impossible à décrire. Cet appareil est recommandé pour les amateurs de 144 Mc/s. Dim. : 36x18x13. Poids : 6 kg 400. Valeur réelle **200.000. PRIX 10.000**



100

**RECEPTEURS
BENDIX
RADIO-
AVIATION
BALTIMORE
U.S.A.
TYPE M.N.26
RADIO
COMPASS**

Bandes de fréquences 150-1.500 Kcs, soit 2.000 à 200 m. Equipé de 12 lampes métalliques

U.S.A., soit 5 6K7 2 6N7, 2 6J5, 1 6L7, 1 6F6, 1 6B8. 5 étages d'entrée : 1^o 1 étage Gonio. 2^o 1 étage antenne. 3^o 2 étages HF. 4^o 1 étage oscillateur. En outre, 2 étages MF, plus 1 étage pré-ampli BF et sorties de puissance. Dynamotor 24 V commandé par un servo-moteur, CV 5 cages avec dispositif de télécommande. Le tout dans un coffret. Et tout un appareillage formidable impossible à décrire.

Dim. : 400x300x170 mm. Poids : 17 kg. Valeur 200.000. Compl. en emb. d'origine **15.000**

500 **EMETTEURS U.S.A. BC-458 A** : 4 lampes (1VT.137 = 1626 - 1 VT.138 = 1629 - 2 VT.136 = 1625). Couvre la gamme de 5,3 à 7 Mc/s, réglable dans la gamme 7 à 7,2 Mc/s. Comprend :

1 Circuit accordé préréglable. 1 étage de sortie PA à 2 lampes. 2 CV d'émission de 100 pF 2 000 volts. 1 CV variable ajustable 100 pF 2 000 V. 1 Relais de manipulation miniature monté sur stéatite. 1 Relais d'antenne miniature. 1 Démultiplicateur micro-métrique. 1 Variomètre réglable. Tout ce matériel est absolument neuf. L'appareil est facile à remettre en état. Dim. 300x180x130 mm. En coffret blindé. Sans lampes **3.000**

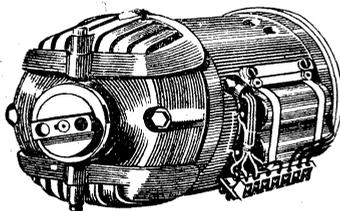
350 **RECEPTEURS U.S.A. BC-454B** : 6 lampes (3 VT. 131 = 12SK7 - 1 VT. 132 = 12K8 - 1 VT. 133 = 12SR7 - 1 VT. 134 = 12A6) Couvre la gamme de 3 à 6 Mc/s. 1 étage HF. 1 étage oscillateur. 1 étage modulateur. 3 étages MF 1415 Kcs. Limiteur d'entrée au néon réglable par CV ajustable à air. Filtre de sortie pour casque. CV 3x150 PF avec système d'entraînement micrométrique et 3 Trimmers à air. En coffret blindé. Dim. 270x140x120. Sans lampes... **2.600**

CES 2 APPAREILS PEUVENT ETRE FACILEMENT TRANSFORMES POUR ETRE EQUIPES EN LAMPES DE LA SERIE 6 V.

ITALIE

200

**GENERATRICES AUTOMOTRICES
« MICROTECHNICA »**



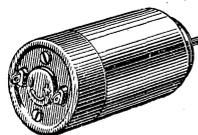
Caractéristiques: Moteur 27 V, 160 W, CC, 7.500 T/M. Génératrice triphasée 36 V, 65 V, Ampère 500 périodes. Peut servir de moteur électrique (24 V, 1/3 CV et en 12 V, 1/5 de CV). Complètement antiparasitée. Dim. 300x150 mm. Poids 5 kg. Prix **3.500**

ALLEMAGNE

500 **POSTES OC AVION TYPE EB11.** Neufs avec relais spécial de commande à distance. 2 lampes transcontinentales NF2. 2 potentiomètres bobinés et quantité de matériel impossible à décrire. Récepteur à double canal. Banda des 7 m à 4 réglages. Ecombrement 270x140x110 **2.300**

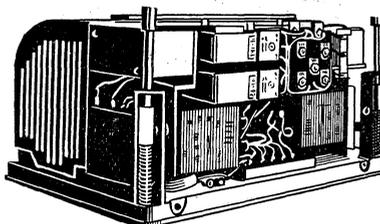
5.000 **M.CROMOTEURS DE TELE-COMMANDE SIEMENS, 24-30 V.**

8 watts alternatif et continu, vit. 7.000 t/m. Fonctionne en 12 volts continu, vit. 3.500 t/m. Muni d'un frein électromagnétique de blocage automatique. Axe de sortie de 3 mm. Dim. : Long 60 mm. Diam. 30 mm. PRIX **2.200**



400

**COMMJ A RICHS SIEMENS
Petit modèle.**

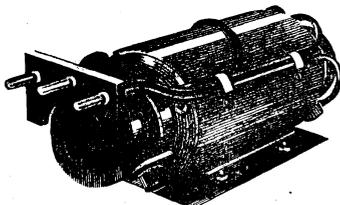


Filtrée par condensateur et selfs tropicalisées, complètement antiparasitées. Ventilateur de refroidissement. Fonctionne sur 12 et 24 V : 12 V Sorties 250 V, 200 V, 50 V continu 100 millis 24 V Sorties 500 V, 400 V, 100 V, continu 50 millis Encombrement : 240x190x140 mm. Poids 6 kg 900 Valeur 20.000. Prix **3.900**

CANADA

100

**COMMUTATRICES DE CLASSE
Marque THE ROBBINS et MYERS Co
LTD BRANDFORD (CANADA)**



6 et 12 V. Sortie sous 6 V : 550 V, 100 MA. Sortie sous 12 V : 1.100 V, 73 MA. Haute tension avec négatif isolé de la masse. Montée sur socle Dim. : 210x125 mm. Poids 5 kg 500. Prix **4.900**

PROFESSIONNELS!...

**Sur tous ces articles
REMISE SPECIALE.. 10 %**

GRANDE-BRETAGNE

1.000 **CASQUES RAF 2** écouteurs dynamiques et M.CROPHONE dynamique à manche avec interrupteur incorporé. Type professionnel de grande classe. Les écouteurs sont munis de véritables haut-parleurs 100 ohms à grande reproduction. Ensemble livré avec cordon. Valeur : 12.000 fr. Prix **2.400**
Transfo. de micro. Prix **325**

2.000 **CASQUES ROYAL ARMY** très sensibles. 2 écouteurs. Reproduction fidèle. Type réception pour trafic. Convient pour tous emplois, 600 ohms. Valeur : 3.000 fr. Prix **850**

2.000 RELAIS

RELAIS DOUBLE ANGLAIS, type S, comprenant : 1 relais 30 ohms, 1 contact repos et 1 contact travail. 10 A, type émission manipulation automatique, fonctionne de 6 à 15 V.

1 relais d'appel 100 ohms : 1 contact repos, travail, fonctionne de 12 à 30 V **1.500**

RELAIS ANGLAIS type T, 4.000 ohms, 1 contact travail, 5 A. Télécommande. Fonctionne de 100 à 300 V. **1.200**

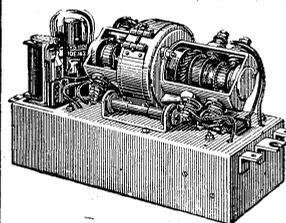
RELAIS DISJONCTEUR ANGLAIS, type U, 2 contacts travail. 10 A. Fonctionne de 12 à 24 V. **700**

RELAIS D'ANTENNE ANGLAIS, type V, 100 ohms, contacts montés sur stéatite, 1 contact fermeture, isolement sur coiffes, tout l'ensemble isolé. Fonctionne de 12 à 30 V. **1.800**

ENSEMBLE ANGLAIS type W, comprenant 6 lames contact, 2 repos, 1 travail **200**

RELAIS SELECTEUR ANGLAIS type X, double bobine, 20.000 ohms. Sélecteur 1 contact travail, 1 contact fin de course, 1 contact de renvoi. Monté sur platine. Fonctionne de 100 à 300 V. **1.900**

500 **COMMUTATRICES « POWER-UNIT »**
Type AVIATION. Rigoureusement NEUVE, ENTIEREMENT BLINDEES



SURPLUS ANGLAIS

Entrée 24 volts, 3 ampères. Sorties 200 volts continu, 50 millis, 13 volts continu, 1AS. La sortie 13 volts peut servir d'entrée. SORTIE HT commandée par

RELAIS INCORPORE devient 150 volts, 50 millis. SELF DE BLOCAGE HF sur entrée et sortie. La sortie HT est réglée par **LAMPE AU NEON.** Entrées et sorties HT et BT entièrement filtrées par selfs de choc, selfs de filtre et condensateurs.

ATTENTION !... Peut fonctionner sur 12 volts en n'utilisant que la SORTIE HAUTE TENSION (220 volts continu). Dim. : 29x19x13 cm. Poids 7 kg. Valeur 15.000. Prix **2.800**

FRANCE

300 **EMETTEURS-RECEPTEURS BRONZAVIA.**
Licence Saram. Type 3-10 A. Matériel à récupérer. Pièces de grande valeur ou matériel tel que Condensateurs d'émission variables 200 pF 3.000 V, 1 Condensateur fixe 75 pF, 3.000 V, 2 Condensateurs fixes 100 pF, 2.000 V, 1 Variomètre transfo de modulation, 3 Relais dont 1 de manipulation, et 100 articles divers. Très facile à récupérer. Dim. 490x460x170 mm. Poids : 6 kg. PRIX **2.000**

250 **COUPLEURS D'ANTENNES BRONZAVIA.**
Licence Saram. Type 3-10. Comprend : 1 Condensateur fixe d'émission 75 pF 4.000 V, 1 Variomètre réglable, 1 Commutateur de gamme 6 positions à grand isolement environ 4.000 V, 1 Condensateur d'émission 25 pF 4.000 V, 1 Relais à double bobine, 1 contact repos, 1 travail, 2 bornes de sortie isolées stéatite, 1 Démult gradué de 0 à 100. Couvre la bande de 3 à 7 Mc/s. Le tout dans un coffret blindé. Dim. 440x170x130. Poids : 3 kg. Prix **1.800**

ATTENTION ! POUR LES COLONIES : PAIEMENT 1/2 A LA COMMANDE ET 1/2 CONTRE REMBOURSEMENT

CIRQUE RADIO

24, boulevard des Filles-du-Calvaire, Paris (XI^e)
Métro : Filles-du-Calvaire, Oberkampf — C.C.P. Paris 44566
Téléphone : VOLtaire 22-76 et 22-77

à 15 minutes des Gares d'Austerlitz, Lyon, Saint-Lazare Nord et Est

MAGASINS OUVERTS TOUS LES JOURS Y COMPRIS SAMEDI ET LUNDI, FERMES DIMANCHE ET JOURS DE FETES

Très important : dans tous les prix énumérés dans notre publicité, ne sont pas compris les frais de port d'emballage et la taxe de transaction qui varient suivant l'importance de la commande

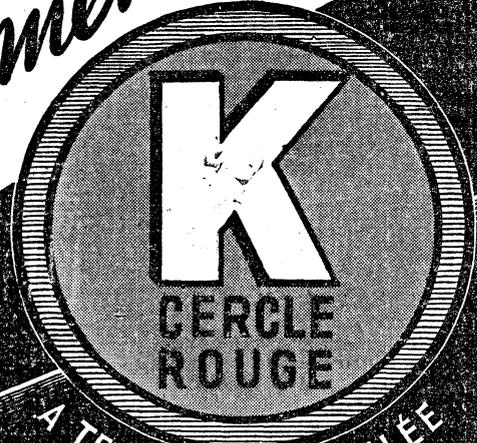
RADIO HOTEL-DE-VILLE

13, rue du Temple, Paris (IV^e)
Métro : Hôtel-de-Ville — C.C.P. Paris 4538.58
Téléphone : TURbigio 89-97

à 50 mètres du Bazar de l'Hôtel-de-Ville



*La nouvelle
membrane*



INTÉGRITÉ DES HARMONIQUES
RICHESSE DU TIMBRE MUSICAL

C'est une production

AUDAX



45 AV. PASTEUR
MONTREUIL (SEINE)
AVR. 20-13,14 & 15

Dép. Exportation:
SIEMAR
62, R. DE ROME
PARIS-8^e
LAB. 00-76

Informations

Enregistrement des émissions par des particuliers

AUX termes d'un récent arrangement, la Mechanizenz, société Suisse des droits de reproduction mécanique permet aux possesseurs d'enregistreurs à bande et à fil de fixer les œuvres du répertoire pour leur usage personnel et en vue d'une exécution publique dans leurs locaux commerciaux, cafés, restaurants, hôtels... Un contrat spécial a été conclu avec les grossistes de matériel d'enregistrement sonore, chaque bande étant munie d'un timbre de licence spécial. La Société Suisse de Radiodiffusion a également passé des accords analogues. Mais il reste interdit de réenregistrer en privé les disques du commerce et les émissions réalisées au moyen de ces disques. (U.E.R.)

Comités paritaires de la Radiodiffusion

UN arrêté du 9/10/52 (J.O. du 17/10/52) porte reconduction des dispositions de l'arrêté du 12 mai 1950 relatif aux comités techniques paritaires à la Radiodiffusion-Télévision Française, pour une durée de deux ans à compter du 1^{er} juillet 1952.

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :
J.-G. POINCIGNON

Administrateur :
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction
PARIS

25, rue Louis-le-Grand
OPE 89-62 - CCP Paris 424-19

Provisoirement
tous les deux jeudis

ABONNEMENTS

France et Colonies :
Un an : 26 numéros 750 fr
Etranger : 1.250 fr
(Nous consulter)

Pour les changements d'adresse
prière de joindre 30 francs de
timbres et la dernière bande.

PUBLICITE

Pour la publicité et les
petites annonces s'adresser à la
SOCIETE AUXILIAIRE
DE PUBLICITE
142, rue Montmartre, Paris (2^e)
(Tel GUT. 17-28)
C.C.P. Paris 3793-60

Nos abonnés ont la possibilité de bénéficier de cinq lignes gratuites de petites annonces par an, et d'une réduction de 50 % pour les lignes suivantes, jusqu'à concurrence de 10 lignes au total. Prière de joindre au texte la dernière bande d'abonnement.

Radiodiffusion italienne

LES recettes de la Radiodiffusion Italienne pour l'exercice 1951 sont les suivantes :

Taxe de licence	8.043.535.007	lires	72%
Publicité....	1.807.434.920	—	16%
Taxes sur les récept.	826.159.617	—	7%
Divers	563.137.371	—	5%

TOTAL 11.240.266.915

Moyennant quoi la R.A.I. est en bénéfice de 1.051.027.118 lires. (R.A.I. Annuario 1952).

Radiodiffusion Sarroise

PROCHAINEMENT sera constituée une nouvelle société de Radiodiffusion sans but lucratif, uniquement sarroise et française, au capital initial de dix millions de francs, dont 7 millions pour la Sarre, les trois millions restants, étant apportés par la Société financière de Diffusion Française. (U.E.R.)

Radio ferroviaire dans le Milan-Rome

A partir de décembre 1952, le rapide Milan-Rome sera équipé de petits haut-parleurs individuels logés dans les coussins de tête des banquettes. L'émission ne deviendra audible que lorsque le voyageur appuiera sa tête contre le coussin. D'une cabine du train seront passées par ce moyen des informations de toute nature, des commentaires sur le paysage en diverses langues, voire même de la musique ou des pièces de théâtre !

Ceux qui disparaissent

LES radioélectriciens apprendront avec regret que la mort a frappé Raymond Villem, directeur technique de la S.F.R., éprouvé par une douloureuse maladie. Agé de cinquante-quatre ans, il était ancien élève de l'Ecole Supérieure d'Electricité. Sa carrière à la S.F.R. l'avait amené à devenir ingénieur en chef du service des Communications à grande distance, puis du service des études. Il avait pris une trentaine de brevets d'invention concernant les émetteurs, les récepteurs, les antennes. Il était spécialiste des questions de rayonnement et de propagation. Délégué de la profession aux Commissions de normalisation de P.U.T.E., il avait participé notamment à l'élaboration des règles d'établissements des émetteurs et des appareils de mesure. Professeur et examinateur à l'Ecole Supérieure d'Electricité, il avait été délégué par le gouvernement au C.C.I.R. de Stockholm (1948). Homme de cœur, aimable et serviable, il sera unanimement regretté au sein de la profession.

Films britanniques pour la télévision

A l'occasion du couronnement, la B.B.C. prépare une série de films destinés aux téléspectateurs britanniques et à ceux de l'Empire, mais surtout au Commonwealth. En outre la N.B.C. américaine a commandé en Grande-Bretagne 39 films de télévision de 30 minutes pour la somme de 300.000 livres.

Interdiction des films commerciaux pour la télévision

L'ASSOCIATION britannique des directeurs de salles cinématographiques est décidée à boycotter les producteurs et distributeurs offrant leurs films à la télévision. Cette décision serait de nature à gêner l'exploitation de la B.B.C.

La télévision au cinéma

DANS un cinéma de Londres, des artistes ont été interviewés et télévisés dans un studio improvisé. La transmission était faite à 625 lignes. L'écran de 5 m x 7 m était placé à 2 m 70 devant l'écran normal de cinéma afin de ramener à 17 m la distance de projection.

Télévision pour enfants sourds

LA télévision est utilisée par la B.B.C. pour apprendre aux enfants sourds à « lire sur les lèvres », les mots prononcés apparaissent ensuite en sous-titre. (Radio-Review, 27/6/52).

Production britannique de téléviseurs

LE Central statistical Office donne les chiffres suivants pour 1951-1952 :

Avril 1951	53.500
Mai	58.500
Juin	54.100
Juillet	53.400
Août 1951	49.700
Septembre	60.700
Octobre	71.100
Novembre	76.600
Décembre 1951	57.900
Janvier 1952	69.900
Février	62.200

La production des radiorécepteurs varie entre 2 et 3 fois le nombre des téléviseurs.

L'assignation des fréquences aux émetteurs de Télévision

ACTUELLEMENT, plus de 700 demandes de stations de télévision sont en instance devant la F.C.C. Or le plan prévoit près de 2.000 nouvelles stations. Un crédit de 800.000 dollars a été demandé pour la création de vingt nouvelles équipes d'examen.

Le système « offset » récemment adopté repose sur un décalage de fréquences de 10 kHz. Le numéro du canal assigné est suivi du signe + lorsque le décalage de porteuse est fait au-dessus de la valeur nominale, du signe - s'il est fait au-dessous. Les stations existantes peuvent introduire les modifications inhérentes à ce système jusqu'au 1^{er} avril 1953.

Développement de la télévision aux Etats-Unis

LA reprise de la délivrance des licences d'émission accélère les ventes de téléviseurs, bien que les restrictions de matières premières ralentissent la production.

Le Dr Baker, vice-président de la G.E.C. prévoit qu'en 1960, il y aura aux Etats-Unis 53 millions de téléviseurs en usage. Cependant le nombre de foyers électrifiés ne dépasserait pas à cette date 48 millions. Cela signifie qu'il y aurait plusieurs téléviseurs dans certains foyers, d'autres dans les hôtels, clubs, restaurants, services publics. Sans doute les téléviseurs à batteries seront-ils d'un usage courant. Il est question de placer un téléviseur dans chaque chambre d'hôtel. Enfin vers cette époque, la télévision en couleurs sera sans doute entrée dans les mœurs.

Le JOURNAL OFFICIEL

Liste des sous-officiers de l'Armée de l'Air admis dans le corps des sous-officiers de carrière

Radiotélégraphistes en avion

● Adjudants-chefs. — Allx (Pierre), Clément (Pierre), Deschaux (Roland), Devesse (René).

● Adjudants. — Aubert (Yves), Combe (Maxime), Fleury (Léon), Germond (Pierre), Joubert (André), Stegmeier (Jean).

● Sergents-chefs. — Bardanouve (Jean), Réal (Joseph), Becdelièvre (Pierre), Dachir (Christophe), Dieu-donné (Pierre), Fort (André), Ganneau (Robert), Lucas (Auguste), Milot (Maurice), Perrin (Jean), Rabatel (Armand), Savy (Elie).

● Sergents. — Bataillard (Roger), Gadois (Serge), Laborde (Gilbert).

Médaille militaire

LA médaille militaire a été concédée à MM. Rollier (Louis), maître radio volant; Cognault (Gabriel), maître radio volant; Le Thœr (Guy), maître radio volant; Derlot (Jean), premier maître radio volant; Daguerre (Louis), premier maître radariste aéro; Le Grand (Pierre), maître radio volant; Le Gossec Louis, maître radio volant; Fuchs (Robert), maître radio volant; Mézières (Jean), maître radio volant; Lambert (Christian), second

maître radio; Le Naour (François), maître radio; Guillou (Raymond), maître radio.

Les cadres militaires féminins des Transmissions

UN arrêté du secrétaire d'Etat à la Guerre définit les cinq cadres et spécialités dans lesquels peuvent être admises les femmes à servir dans l'Armée de terre. Parmi ces cadres figurent celui des spécialistes féminines des transmissions qui comprennent les catégories suivantes :

A. — Spécialités des classes Ingénieurs des transmissions. Chefs de groupe technique. Traductrices - rédactrices techniques.

B. — Spécialités des catégories a) Spécialités se rapportant au fonctionnement des centres de transmission :

Secrétaires chiffrees. Régulatrices. b) Spécialités se rapportant à l'exploitation des transmissions : Opératrices (téléphonistes, télétypistes, radiotélégraphistes).

c) Spécialités se rapportant à la technique des transmissions : Mécaniciennes (téléphone, télégraphe, radioélectricité).

d) Spécialités se rapportant à la gestion du matériel : Magasinières. Comptables.

EN VISITANT LE CENTRE NUCLÉAIRE DE SACLAY

NOUS avons eu, l'autre jour, la bonne fortune de pouvoir visiter le nouveau Centre nucléaire de Saclay, œuvre admirable du Commissariat à l'Énergie atomique, et de recevoir les lumineuses explications du Professeur Francis Perrin qui préside à ses destinées.

En son temps nous avons décrit une autre visite au Centre du Fort de Châtillon et donné quelques détails sur la fameuse pile Zoé. Mais tout cela est déjà très dépassé. Ce n'était que jeux d'enfants à côté de l'actuelle réalisation du plateau de Saclay, laquelle englobe d'étonnantes constructions réparties, au hasard semble-t-il, sur un immense terrain clos d'une haute barrière de treillage métallique, qui apparaît plutôt symbolique. Cependant, il faut tout de même montrer « patte blanche » pour pénétrer sur ce terrain et donner les preuves écrites de son pédigrée. Les distances entre les bâtiments sur le terrain sont si considérables qu'on vous invite aimablement à les parcourir en voiture. Pas moyen de se perdre, d'ailleurs. Les routes sont toutes droites et la visibilité excellente. Au centre un château d'eau, qui forme rond-point, et dont on peut admirer l'élégante silhouette et l'aimable rotondité tandis qu'on en fait le tour. On voit bien que ce n'est pas un château d'eau comme les autres et ses nervures jaillissant en éciat préfigurent l'ère atomique!

Nous voici devant un monument clos, qui a des allures de crématoire. Nul doute : c'est la chaufferie. Une chaufferie puissante, car elle doit alimenter tous les bâtiments du centre. Deux magnifiques groupes de chaudières Sulzer au mazout, mais qui, à l'occasion, peuvent aussi marcher au sucre... pardon, je veux dire au charbon ! Un seul regret : ce n'est pas encore une chaufferie atomique...

Une tuyauterie splendide, dont les éclatants calorifugeages d'un blanc de neige portent des anneaux d'identification aux couleurs de l'arc-en-ciel. Nous descendons dans la crypte pour voir le départ de ces tuyaux pour une promenade de quelques kilomètres dans de confortables corridors souterrains, où ils font bon ménage avec les canalisations à haute tension.

C'est qu'en effet, dans cette prestigieuse expression d'une énergie électrique supérieure, on ne voit pas un fil. Seulement, dans un coin du terrain, une station de transformation qui reçoit du réseau l'énergie à très haute tension. Et puis c'est tout : le reste se passe sous terre.

Nous abordons maintenant un bâtiment en hauteur, dont la pièce principale est un grand hall vitré à la partie supérieure. Au centre, une colonne d'acier d'une dizaine de mètres de hauteur, peinte au minium en

rouge vif. Cela représente un accélérateur électrostatique de particules, ce que les techniciens appellent « le Van de Graaf », du nom de son inventeur hollandais. Il y a là-dedans des courroies qui élèvent les particules électriques jusqu'à une tension de 25 millions de volts. On ne voit rien, car tout se passe à l'intérieur de blindages. Mais l'essentiel a lieu dans le souterrain où sont installés les appareils de mesure, les baies et pupitres de commande et d'alimentation. Pour éviter les éclatements et permettre l'obtention de tensions plus élevées, l'accélérateur fonctionne dans une atmosphère d'azote sous pression de 25 à 30 atmosphères. Prochainement, il sera doté d'un stabilisateur réglant sa tension à 0,001 près.

Quelques pas encore et nous voici devant un autre bâtiment, mais plus bas et où tout ce qui est intéressant a lieu en sous-sol. Effectivement, on nous invite à descendre soixante marches, pas moins, pour pénétrer dans un vaste hypogée dont la pièce capitale est un superbe cyclotron. Ce n'est pas par modestie qu'il se cache à 10 m sous terre, seulement parce que c'est un être dangereux, dont il est bon d'absorber les radiations par un grand volume de terre ou de béton. Il est en cours de montage et nous apercevons ses électrodes, sortes de coquilles de cuivre montées dans l'entrefer de 30 cm d'un énorme électroaimant. Le courant à haute fréquence est amené par de puissants coaxiaux en cuivre rouge également. De cela, on peut attendre des particules accélérées à 25 millions de volts. Lorsqu'il sera en marche, personne ne pourra rester dans la salle. La commande se fera d'une sorte de « dispatching » à la partie supérieure.

Et puis, voici la nouvelle pile atomique à l'eau lourde, sœur de Zoé, mais sœur 300 fois plus puissante, car elle est refroidie par circulation d'azote sous pression de 10 atmosphères. De grosses souffleries y envoient 80 kg de ce gaz par heure autour des barres d'uranium. Le gaz échange ensuite sa chaleur avec une circulation d'eau, elle-même refroidie à l'air. Somme toute, une vraie petite centrale électrique de quelques milliers de kilowatts. Ajoutons que récemment, le ministre est venu présider à la « mise en eau lourde » de la pile.

Le Centre de Saclay renferme encore bien des services, notamment des laboratoires de construction d'appareils de mesure et de compteurs divers. Débordant de jeunesse, il est en pleine activité. Ses animateurs ont une foi magnifique et s'ils ne nous promettent pas l'âge d'or, c'est qu'ils ont mieux à nous révéler :

L'âge atomique, c'est pour demain !

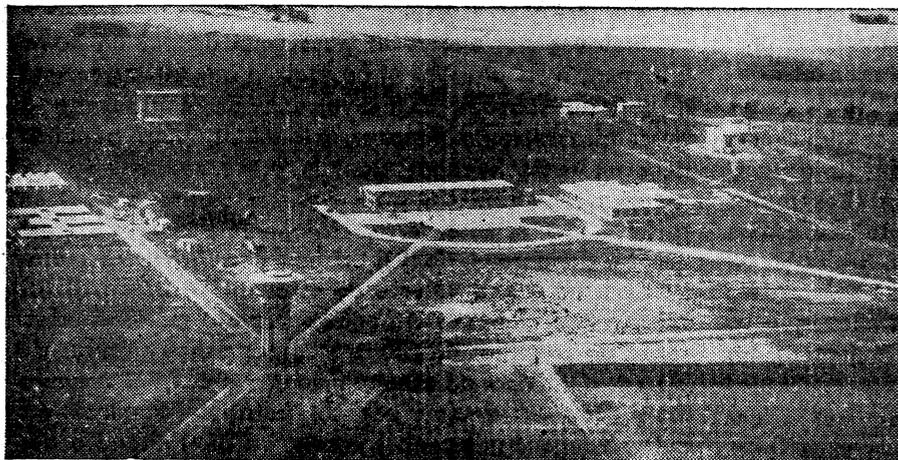
Jean-Gabriel POINCIGNON

Bientôt, L'ENERGIE ATOMIQUE INDUSTRIELLE

ON travaille ferme au Commissariat national à l'Energie atomique et l'on ne désespère pas d'aboutir prochainement à des réalisations industrielles intéressantes. Telle est, du moins, l'opinion qui se dégage d'une communication fort intéressante faite récemment en Sorbonne devant trois sociétés savantes réunies : Société des Radioélectriciens, Société française des Electriciens, Société française de Physique, par le haut-commissaire lui-même.

M. Francis Perrin est un homme jeune, au visage énergique et fin à la fois, encadré d'un collier de barbe. Son regard, vif et perçant, est magnétique et même... atomique.

Au moment que s'achève la première tranche du plan quinquennal de l'Energie atomique, les déclarations de M. Perrin revêtent une importance toute spéciale. Nous ne pouvons mieux faire que d'en donner l'analyse.



Le centre d'études nucléaires de Saclay

Premiers travaux

Il faut rappeler que la radioactivité a été découverte par un savant français, Becquerel. Puis le radium par un autre savant français, Pierre Curie. D'autres hommes de science se sont mis au travail : Langevin et Einstein ont établi les relations fondamentales concernant ces nouvelles manifestations de l'énergie.

Parmi les découvertes les plus remarquables en ce domaine, il faut citer celle du neutron et des radioéléments artificiels par Joliot et Irène Curie.

L'« ère atomique » commence avec la découverte de la fission, c'est-à-dire de l'éclatement de l'atome d'uranium sous l'action des neutrons. Entre temps, Fermi recherche les éléments transuraniens et opère des transmutations. Hahn montre que l'atome d'uranium, bombardé par les neutrons, se divise en deux noyaux atomiques de masses comparables. Ce phénomène libère une énorme quantité d'énergie au cours d'une explosion violente; l'atome d'uranium réémet des neutrons. On peut donc produire une réaction en chaînes divergentes croissant exponentiellement, mais il faut, pour cela, réutiliser au maximum les neutrons réémis. Ce qui oblige à réduire les pertes au minimum et à donner au réacteur des dimensions convenables.

Si l'on réutilise moins de 1 neutron, le phénomène se limite à une faible amplitude.

Si l'on réutilise plus de 1 neutron, l'action se développe exponentiellement. Comme la durée de l'action est très courte, on peut libérer beaucoup d'énergie en un temps très bref, donc une grande puissance, à condition de dépasser nettement les dimensions critiques.

Comment on produit la fission

L'uranium naturel est composé de deux isotopes, U 238 et U 235, le second n'intervenant que pour 1/140 dans le total. Or, tandis que U 238 absorbe les neutrons sans fission, c'est U 235 qui éclate sous le bombardement des neutrons lents.

Le problème consiste à ralentir les neutrons par un choc élastique qui ne les absorbe pas. Comme l'hydrogène ordinaire est

uranium naturel) il se forme des quantités sensiblement équivalentes de plutonium à celles d'uranium 235 désintégré. Il faut opérer dans des usines télécommandées, pour séparer le plutonium de l'uranium, à cause des rayonnements nocifs légagés par les produits de fission. Dès 1945, on a pu produire assez de plutonium pour provoquer des explosions atomiques.

On exprime la puissance de la pile en kilowatts. En fait, la pile n'a pas de puissance par conversion. Une circulation d'eau élimine la chaleur non récupérée.

Programme du Commissariat

C'est en 1945 que fut fondé en France le Commissariat à l'Energie atomique, doté de l'autonomie financière. Bien qu'elle ait été à l'origine de la découverte de la Radioactivité, la France n'avait plus les moyens matériels de poursuivre des recherches et des réalisations sur le plan où les Américains les ont conduites. Il fut convenu qu'elle étudierait la production d'énergie industrielle et celle des isotopes. M. Perrin espère que, d'ici 10 à 15 ans, nous pourrions aboutir à d'intéressantes réalisations dans le domaine de la production de l'énergie d'origine nucléaire.

Recherches au Centre de Châtillon

Le Commissariat s'est d'abord installé modestement dans le cadre du Fort de Châtillon désaffecté, pour y poursuivre ses recherches dans le domaine nucléaire, recherches complétées par celles en métallurgie, chimie, électronique, télécommande. En outre, on entreprenait la prospection de minerais d'uranium. Inaugurée en décembre 1948, la pile Zoé de Châtillon fonctionne à base d'oxyde d'uranium et d'eau lourde, dont elle renferme quelques tonnes. Une pile au graphite nécessiterait quelques dizaines de tonnes de métal et quelques centaines de tonnes de graphite.

Actuellement, l'uranium est purifié à l'usine du Bouchet, qui s'est spécialisée dans cette technique. La pile Zoé permet la vérification des qualités de l'uranium, l'étude des appareils de mesure, la production de radioéléments artificiels, le contrôle de qualité du graphite.

Recherches au Centre de Saclay

Ce centre plus vaste, parfaitement installé, a permis l'installation d'appareils nouveaux : un cyclotron, un accélérateur Van de Graaf et une nouvelle pile atomique de grande puissance.

Le cyclotron

Plus puissant que celui du Collège de France, qui n'atteint que 5 MeV, le cyclotron de Saclay permettra d'accélérer les particules à 25 MeV, sans recourir à la modulation de fréquence. Son intérêt est de produire ces radioéléments donnant des rayons alpha. Son puissant électroaimant donne dans un entrefer de grande section, large de 30 cm environ, un champ magné-

trop absorbant, on a recours à l'hydrogène lourd ou deutérium, qu'on utilise combiné à l'oxygène dans l'eau lourde. Le carbone convient sous forme de graphite très pur ; le bore est trop absorbant de même que le lithium.

La France s'est orientée vers l'utilisation de l'eau lourde et a disposé pendant la guerre du petit stock de 165 litres existant à Rjukan (Norvège).

En Amérique, Fermi a réalisé la première pile atomique au graphique et à l'uranium. Sa mise en route le 2 décembre 1942 marque le début de l'ère atomique.

Combustibles atomiques concentrés

On parle maintenant de combustibles atomiques, comme s'il s'agissait de charbon. Ainsi le « nucléide » U 235 est un combustible atomique. Pour obtenir des explosions violentes, on a cherché à produire des combustibles nucléaires concentrés, dont la masse doit être très supérieure à la masse critique. Chimiquement possible, la séparation des isotopes d'uranium se révèle difficile, mais la présence de U 238 est gênante. Parmi les éléments transuraniens, on utilise de préférence le plutonium (élément 94), assez stable puisque sa période est de 24.000 ans !

Dans les piles primaires (c'est-à-dire à

tique de 15 000 oersteds. Il est alimenté en haute fréquence par deux énormes électrodes coaxiales en cuivre rouge.

L'accélérateur électrostatique

Cette tour d'une dizaine de mètres de hauteur est le siège d'un transport de charges électriques par courroies. L'énergie des particules peut atteindre 5 MeV, par ce que l'appareil fonctionne en atmosphère d'azote sous forte pression (25 à 90 atmosphères). On a pu obtenir déjà un faisceau d'ions de l'ordre de 10 à 30 μ A. L'appareil va être complété par un stabilisateur de tension.

Pile atomique à grande puissance

La nouvelle pile, qui vient d'être construite et mise en service progressif à Saclay, est du même type que Zoé, avec cette différence que ses barres sont en uranium pur au lieu d'oxyde d'uranium. Mais ce qui la distingue de la précédente, c'est surtout la possibilité de fonctionner à grande puissance 1.500 kW au lieu de 5 kW. Le fonctionnement exponentiel permet d'obtenir toute puissance donnée en un temps relativement court. La puissance peut doubler toutes les 5 à 10 minutes. La température est limitée notamment par l'ébullition de l'eau lourde, dont il faut à tout prix éviter même l'évaporation, par ce qu'elle coûte 100.000 fr. le kilogramme. La protection contre les radiations est assurée par un écran en béton d'une épaisseur de 2 m.

On assure le refroidissement par une circulation de 80 kg d'azote par heure, sous la pression de 10 kg : cm^2 par raison de commodité. Deux soufflantes de 400 kW le forcent à circuler dans des tubes minces entourant les basses. L'azote cède sa chaleur à un courant d'eau établi à partir d'un bassin souterrain où fonctionnent des pompes noyées. Puis l'eau sortant à 50° C environ est envoyée dans une tour, où elle se refroidit à l'air libre par gravité. Il est indispensable de maintenir l'eau lourde bien sèche et de la protéger contre la condensation de la vapeur d'eau ordinaire. La pile pèse 2 200 tonnes environ. Son rendement est extrêmement faible, puisqu'on utilise tout juste quelques radiations et qu'on ne récupère pas la chaleur produite.

Depuis le début de novembre 1952, la pile

Abonnements et rassortiments

Les abonnements ne peuvent être mis en service qu'après réception du versement.

Nos fidèles abonnés ayant déjà renouvelé leur abonnement en cours sont priés de ne tenir aucun compte de la bande verte ; leur service sera continué comme précédemment, ces bandes étant imprimées un mois à l'avance.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 51 fr. par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnées de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 768, 816.

est en essais à une puissance de quelques watts pendant la période de mise au point.

Utilisation industrielle de l'énergie atomique

Pour utiliser industriellement l'énergie atomique, il faut pouvoir la transformer en énergie électrique. Or, elle apparaît en fait sous forme thermique. Le principe de Carnot implique, qu'il faut disposer d'une source chaude à température aussi élevée que possible. Or la réactivité de la pile s'affaiblit à mesure que la température s'élève. A une telle température interviennent aussi la corrosion et la réaction de l'uranium sur son isolement. Des études de refroidissement de métallurgie et de céramiques sont à résoudre du même coup.

L'uranium, moins cher que le charbon

Cette assertion paraît paradoxale si l'on réfléchit que 1 kg d'uranium purifié vaut

tels que le plutonium. Le rendement thermodynamique de ces piles est sensiblement meilleur.

On étudie aux U.S.A. en ce moment un réacteur secondaire à plutonium qui dégagerait quelques millions de kilowatts. Les réacteurs primaires actuels, tels que les piles atomiques, dépensent trop d'énergie pour leur refroidissement. A noter que les Américains ont construit, pour séparer les deux isotopes U 238 et U 235, une usine télécommandée qui, à elle seule, absorbe autant d'électricité que la ville de New-York.

L'avenir atomique

Tandis que se poursuivent à Saclay des recherches sur les radioéléments artificiels de demain celles de la radioactivité en liaison avec les phénomènes de la vie, on établit les plans des appareils suivants qui prendront place dans un autre centre nucléaire, encore plus éloigné des grandes villes :

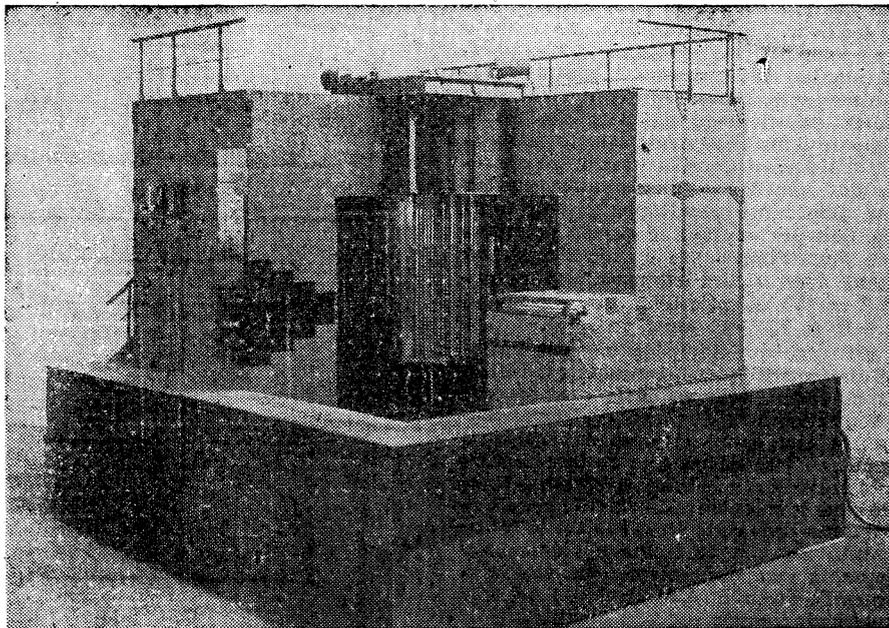


Photo en coupe de Zoé, pile de Châtillon.

environ 30.000 fr. Mais si au lieu de compter en poids, on compte en énergie, c'est tout différent. Au point de vue énergétique 1 kg d'uranium 235 équivaut à 3.000 tonnes de charbon : on devrait donc en utiliser 3 millions de fois moins pour obtenir la même quantité de chaleur. Même en admettant un rendement très bas de 10 %, 1 kg d'uranium dégagerait 3 millions kWh, ce qui remettrait le kilowatt-heure à cent sous : des prix qu'on ne reverra plus !

Seulement, il y a un cheveu : U 235 seul est « flexible » et il n'y en a que 7 g. dans 100 g. d'uranium naturel. Et sur ces 7 g., on n'en brûle que 3 g. en première analyse.

Du fait que 100 tonnes d'uranium naturel peuvent produire 1 milliard de kilowatts-heures, on voit que les piles atomiques peuvent produire une énergie largement utilisable. Seulement, il est nécessaire de débarrasser de temps à autre la pile des « poisons » qu'elle fabrique, en particulier du plutonium.

Piles secondaires

C'est alors qu'interviennent les piles secondaires qui ont l'intérêt de fonctionner avec des combustibles nucléaires concentrés

a) Pile atomique au graphite de 50 000 kW.

b) Usine télécommandée pour la séparation du plutonium de l'uranium.

c) Pile atomique de quelques milliers de kilowatts à température aussi haute que possible.

d) Accélération de particules à très haute énergie (mésons).

Il restera ensuite à construire les usines génératrices d'électricité.

D'ici une quinzaine d'années, le charbon coûtera de plus en plus cher et aussi le kilowatt de puissance hydraulique. C'est alors que l'usine atomique deviendra avantageuse. En France et en Union française, on a déjà prospecté des mines d'uranium et de thorium qui sauvegardent notre indépendance nationale.

Il reste à former en France une pépinière d'ingénieurs et de techniciens atomiques pour poursuivre les recherches et procéder aux réalisations.

Quant à présent, la France peut être fière de son œuvre. Inventeur de la radioactivité, elle est parvenue en cinq ans à rattraper son retard du fait de la guerre. Il lui reste à continuer dans la voie largement tracée par le Commissariat à l'énergie atomique.

Robert SAVENAY.

BRANCHEMENT DES ANTENNES MULTIPLES

On sait que si l'on associe convenablement n antennes identiques, on peut augmenter l'énergie plusieurs fois.

Ainsi une « folded » a le même gain qu'un doublet rectiligne, tandis que deux folded associés fournissent un gain double. Le montage en parallèle des antennes ne peut cependant pas être effectué d'une manière arbitraire. Il y a lieu de tenir compte de diverses considérations que nous exposerons brièvement dans cet article.

A) Impédance

Le plus souvent, on monte les antennes identiques en parallèle, de sorte que la tension obtenue reste la même et l'énergie captée devient deux fois plus élevée. Dans ces conditions, l'impédance diminue de deux fois en adoptant des montages convenables. Si le nombre des antennes identiques élémentaires est n , l'impédance Z devient Z/n . L'intérêt du montage en parallèle réside d'une part dans l'augmentation de la puissance, mais aussi dans la possibilité de réduire des impédances élémentaires élevées à une impédance résultante n fois plus faible. Soit par exemple le cas de la folded simple dont l'impédance est de 300 Ω . En montant deux folded en parallèle, on obtient $Z = 150 \Omega$, trois donnent $Z = 100 \Omega$, quatre $Z = 75 \Omega$ et ainsi de suite.

Il est vrai que l'impédance peut également être modifiée en disposant des réflecteurs et des directeurs, mais dans ce cas les propriétés directives sont également modifiées et ceci dans certaines circonstances peut ne pas être désiré (cas de la réception de plusieurs stations non situées en ligne droite avec le récepteur. Le diagramme d'une antenne multiple reste sensiblement le même que celui de chaque antenne élémentaire composante (cas des antennes horizontales seulement). Par contre, si l'antenne est verticale, le diagramme est très modifié.

B) Montage en parallèle de deux antennes

Les deux antennes horizontales sont disposées l'une sous l'autre sans aucun décalage. La distance de leurs deux plans est $\lambda/2$ (voir figures 5, 7 et 8, page 23, n° 931).

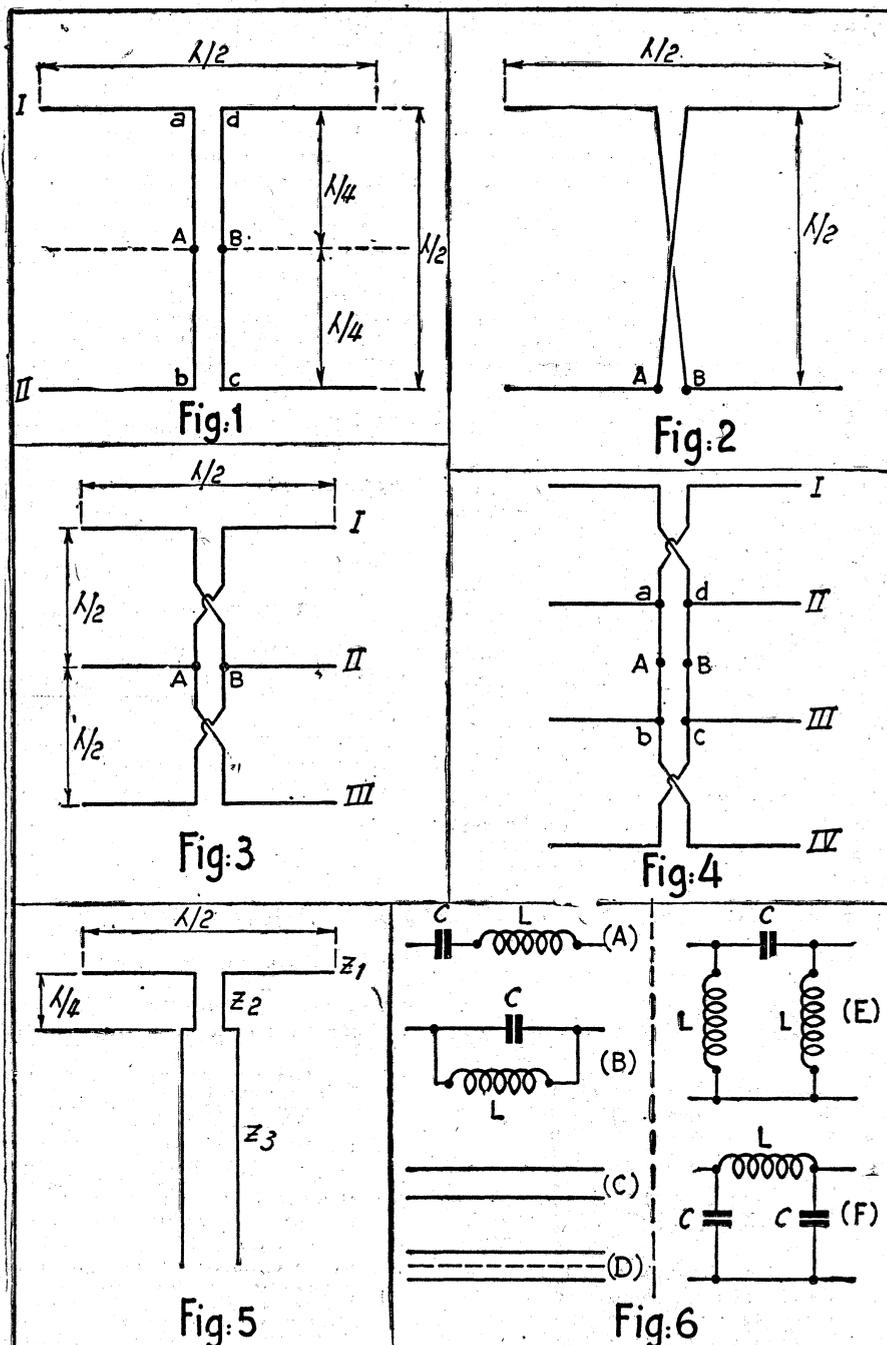
Le branchement des extrémités de chaque antenne composante s'effectue soit en fils parallèles, soit en fils croisés suivant la position des bornes de contact du câble. La figure 1 montre les liaisons a, b et d, c parallèles et les bornes de contact A et B situées au milieu des liaisons respectives. De cette façon, les courants provenant de chaque antenne, ayant parcouru des conducteurs de longueur $\lambda/4$ sont en phase et le courant total est bien le double de chaque courant composant. Il en est tout autrement si l'on connecte le câble aux bornes de l'une des antennes, par exemple aux points A et B de la figure 2.

Le courant provenant du brin de gauche de l'antenne supérieure est en opposition de phase avec celui du brin de gauche de l'antenne inférieure et en phase avec celui du brin de droite de cette même antenne, ceci parce que ce courant s'est propagé dans un fil de longueur $\lambda/2$. Dans ces conditions, le croisement des fils rétablit la concordance des phases des brins reliés ensemble.

D'une manière générale, on retiendra que seuls les éléments antennes proprement dits, c'est-à-dire les demi-ondes rectilignes ou

folded sont à connecter. Les éléments parasites restent isolés, comme dans une antenne simple. Les modes de branchement des figures 1 et 2 sont donc valables pour toutes les antennes, pourvu que l'on observe la distance de $\lambda/2$ entre leurs plans et leur dis-

L'impédance est ici trois fois plus faible, l'énergie captée trois fois plus élevée. La figure 4 correspond au cas de quatre antennes. La disposition de la figure se justifie comme suit : l'ensemble I-II est monté correctement si les bornes de branchement



position l'un sous l'autre sans décalage. Dans ce cas, seul le montage de la figure 2 est à adopter.

C) Montage en parallèle de plusieurs antennes

Soit d'abord le cas de trois antennes (figure 3). En suivant la règle indiquée d'une part pour les antennes I et II et, d'autre part, pour les antennes III et II, on aboutit forcément à la disposition de cette figure qui reproduit celle de la figure 2.

soit a et d. Il en est de même de l'ensemble IV et III. On est ramené au cas de la figure 1 et les liaisons parallèles ab et dc sont correctes, pourvu que les points de branchement soient situés au milieu des liaisons ab et dc. En généralisant, on trouve facilement que s'il y a un nombre impair $2n+1$ d'antennes distantes consécutivement de $\lambda/2$, il y aura $2n$ croisements et les points de branchements coïncideront avec ceux de l'antenne du milieu, de rang $n+1$, n étant

un nombre quelconque. Si, au contraire, il y a un nombre pair, $2n$, d'antennes, il y aura d'abord $n-1$ croisements ensuite deux fils parallèles avec les bornes de branchement au milieu de leur longueur, ensuite à nouveau $n-1$ croisements. Vérifions la règle dans le cas de la figure 4, par exemple. On a $2n = 4$; $n = 2$. Il y a bien, d'abord, $n-1 = 1$ croisement, ensuite deux fils parallèles et ensuite encore $n-1 = 1$ croisement. Dans le cas de la figure 3, on a $2n+1 = 3$, d'où $n = 1$, et on vérifie facilement la règle générale.

Revenons maintenant au cas de l'antenne double de la figure 1. Soit Z_1 l'impédance de chacune des antennes élémentaires, Z_2 celle du bifilaire de liaison ab-dc, et Z_3 l'impédance du câble attaché aux points A et B.

On peut couper la liaison aux points A et B de façon à obtenir une antenne I + liaison aA-dB + câble d'impédance $Z_3/2$ et une antenne II + liaison bA-cB + câble d'impédance $2Z_3$. La multiplication par 2 de Z_3 se justifie par le fait que si l'on rétablit le montage en parallèle, l'ensemble de deux câbles d'impédance $2Z_3$ correspond bien à un seul câble d'impédance Z_3 .

Pour chaque moitié, il faut adapter une impédance d'antenne Z_1 à une impédance $2Z_3$ aux points AB. L'impédance des liaisons aA-dB ou bA-cB doit être la moyenne géométrique de $2Z_3$ et Z_1

$$Z_2 = \sqrt{2Z_3 Z_1}$$

Exemple : soit le cas de deux antennes élémentaires, chacune ayant une impédance $Z_1 = 150 \Omega$. Soit $Z_3 = 300 \Omega$, l'impédance du câble. Celle de la liaison est :

$$Z_2 = \sqrt{2 \cdot 150 \cdot 300} = 300 \Omega$$

Autre exemple : soit $Z_1 = 75 \Omega$ et utilisons un câble de 150Ω . On aura $Z_3 = 150 \Omega$ et $Z_2 = \sqrt{2 \cdot 75 \cdot 150} = 150 \Omega$.

Pratiquement, on arrive à la règle suivante : si l'impédance de chaque antenne élémentaire est Z_1 et l'impédance de la liaison est $Z_3 = 2Z_1$, celle du câble Z_3 est égale elle aussi à $2Z_1$.

D) Détermination des caractéristiques des liaisons

Après avoir calculé l'impédance Z_2 des liaisons, qui sont évidemment des bifilaires, il reste à déterminer leur écartement.

On pourrait les réaliser avec des tubes identiques à ceux ayant servi à construire les folded ou les antennes rectilignes, cela pour des raisons d'ordre mécanique. On obtient ainsi des ensembles rigides indéformables.

Soit d le diamètre extérieur de chaque tube ab ou dc, et D la distance d'axe en axe des deux tubes disposés en parallèle.

L'impédance est (voir notre précédent article) :

$$Z_2 = 276 \log \frac{2D}{d}$$

Il faut donc déterminer D connaissant Z_2 et d . Grâce aux courbes que nous avons données dans le précédent article, on détermine immédiatement la valeur de $2D/d$ et, par conséquent, D .

Soit, par exemple, $Z_2 = 150 \Omega$ et $d = 10$ mm. On trouve $2D/d = 3,5$ et par suite, $2D = 3,5 \cdot 10 = 35$ mm et $D = 17,5$ mm.

Cette méthode permet de réaliser des adaptations correctes et d'obtenir la transmission d'image la plus avantageuse. Il est évident que l'utilisation de tubes pour les liaisons ab-cd n'est indiquée que pour des raisons d'ordre mécanique, aussi rien ne s'oppose à l'utilisation des câbles souples bifilaires, pourvu que leur impédance caractéristique soit égale à la valeur Z_2 déterminée comme indiqué plus haut.

Voici un second exemple. Soit $Z_1 = 75 \Omega$ et $Z_3 = Z_1/2 = 37,5 \Omega$.

La formule donnée plus haut :

$$Z_2 = \sqrt{2 Z_1 Z_3}$$

conduit, en substituant $Z_1/2$ à Z_3 :

$$Z_2 = \sqrt{Z_1^2}$$

$$\text{ou } Z_2 = Z_1$$

L'impédance d'entrée du poste sera $Z_1/2$.

E) Transformateur d'impédance

Il est possible d'adapter une antenne d'impédance Z_1 (voir figure 5) à un câble d'impédance Z_3 en intercalant entre l'antenne et le câble un transformateur d'impédance qui, dans cette technique, se réalise avec un câble d'impédance Z_2 et de longueur $\lambda/4$ et tel que l'on ait encore

$$Z_2 = \sqrt{Z_1 Z_3}$$

Exemple : $Z_1 = 75 \Omega$, $Z_3 = 300 \Omega$ d'où

$$Z_2 = \sqrt{75 \cdot 300} = 150 \Omega$$

La longueur $\lambda/4$ doit être corrigée comme nous l'avons montré dans le précédent article, en tenant compte des caractéristiques du câble. On multipliera, par conséquent, $\lambda/4$ par un coefficient inférieur à 1, par exemple, 0,7.

Soit : $f = 200$ Mc/s, $\lambda = 1,5$ m, $\lambda/4 = 37,5$ cm et la véritable longueur du câble transformateur sera $37,5 \cdot 0,7 = 26,25$ cm.

Si l'antenne a une impédance de 300Ω et le câble est de 75Ω , le transformateur aura une impédance de 150Ω également.

Si l'antenne a $Z_1 = 600 \Omega$ et le câble 75Ω , la valeur de l'impédance Z_2 est

$$Z_2 = \sqrt{75 \cdot 600} = 212 \Omega$$

pratiquement 200Ω conviendront.

L'entrée du poste aura la même impédance que le câble, donc sa valeur est Z_1 .

F) Filtrés d'antenne

Il arrive souvent que des émissions à HF de fréquence égale à celle de la MF du téléviseur (image ou son) pénètre dans l'amplificateur MF, ayant traversé les circuits HF et modulateur.

Dans ces conditions, l'image est brouillée et il est nécessaire de prévoir des dispositifs arrêtant cette MF, tout en laissant passer les fréquences à recevoir. En général, ces dernières diffèrent beaucoup de la MF et l'interposition des dispositifs éliminateurs est peu gênante pour la réception des émissions de télévision.

Il existe plusieurs sortes de dispositifs éliminateurs :

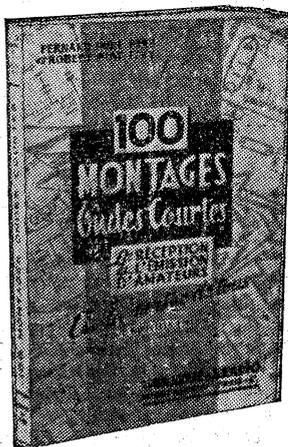
- 1° à circuits oscillants parallèle LC;
- 2° à circuits oscillants série LC;
- 3° à circuits oscillants constitués par des lignes;
- 4° à filtres de bande;
- 5° à filtres passe-haut;
- 6° à filtres passe-bas.

La figure 6 donne les schémas de ces dispositifs. C'est un câble bifilaire, D un coaxial, E un filtre passe-haut et F un filtre passe-bas. Les circuits oscillants sont : A = circuit série, B = circuit parallèle.

Nous étudierons ces dispositifs dans un article spécial.

F. JUSTER.

Un ouvrage que vous devez lire :



Un volume de 216 pages, 182 figures, format 16x25. Prix : 950 francs.

« 100 MONTAGES ONDES COURTES » constitue la seconde édition du précédent ouvrage de MM. Fernand Huré F3RH et Robert Piat F3XY : « LA RECEPTION ET L'EMISSION D'AMATEURS A LA PORTEE DE TOUS »

Mais cette nouvelle édition est tellement différente de la précédente, tant par l'ampleur des sujets abordés que par les détails donnés, bien que restant fidèle à son principe essentiel :

« Mettre les joies de l'amateurisme à la portée de tous », que ses auteurs ont cru devoir lui donner un titre nouveau.

Sans faire appel à des connaissances mathématiques, évitant tout discours superflus, les auteurs ont voulu exposer une foule de réalisations, tant à la réception qu'à l'émission, en accumulant schémas et descriptions, comme son nom l'indique, plus d'une centaine de montage y sont décrits.

Sans reproduire ici la table des matières, citons seulement quelques titres :

Les Détectrices à réaction; Les changeurs de fréquence; Super de trafic à 11 tubes; Récepteur et Oscillateur B.F. facilitant l'étude et la lecture au son; Les convertisseurs-émetteurs; Pilotage V.F.O. exciters; Coupages, étages amplificateurs P.A. Modulation et amplification; Emetteurs du Q.R.P. au Q.R.O.; Fréquence-mètre de grande précision; Les alimentations; Procédés de manipulation; Modulation Plaque; Grille; Cathode; Modulateurs de 3 à 100 watts; Modulation de fréquence; Modulation de phase, quelques réalisations d'émetteurs radiotéléphoniques; Les antennes; Filtre Collins; Réception et émission U.H.F.; Règles élémentaires du trafic amateur; Le DX et les principaux diplômes offerts aux amateurs; Programme de l'examen d'opérateur des stations radioélectriques privées, etc.

Cette liste ne peut cependant permettre de juger toute l'ampleur des sujets étudiés. Tout ce qui est nécessaire à un radio amateur pour établir, suivant ses désirs et ses possibilités, réaliser et faire fonctionner une station moderne du Q.R.P. au Q.R.O. y est exposé.

Ce volume, véritable encyclopédie de tout ce qui peut se faire en ondes courtes, sera pour tous ceux qui s'intéressent à ces fréquences un auxiliaire précieux, en un mot : LE GUIDE INDISPENSABLE AUX OM.

En vente A LA LIBRAIRIE DE LA RADIO 101, rue Réaumur PARIS (2^e)

Envoi FRANCO contre 995 francs

CATALOGUE GENERAL SUR DEMANDE

Pas d'envoi contre remboursement

ENREGISTREMENT ET REPRODUCTION DES

DISQUES

Le lancement commercial en juin 1948, par la société américaine Columbia des premiers enregistrements longue durée microsillons marqua techniquement et artistiquement une date importante.

La belle stabilité dont s'enorgueillissait, depuis sa création, l'industrie mondiale du disque venait de craquer d'un coup. Pour la première fois depuis 1925 l'universalité d'emploi n'était pas respectée : un disque conçu uniquement pour la reproduction électrique échappait à la servitude du phonographe mécanique et à la vitesse de rotation normalisée de 78 tours à la minute.

Le nouveau procédé se justifiait d'ailleurs immédiatement par un accroissement de fidélité sonore, sensible même aux moins initiés. A l'enregistrement, la combinaison du magnétophone et de la finesse de grain des résines vinyliques autorisaient une augmentation, tant de l'étendue du spectre sonore (30-15 000 hertz) que de la dynamique (40 à 50 décibels). La haute fidélité du disque devenait une réalité tangible, confirmée par un éclatant succès auprès des discophiles.

Toutefois, le bouleversement technique initial, n'était point sans provoquer quelques remous. La grande firme R.C.A., concurrente de Columbia, lançait une nouvelle formule (disques 45 tours, à trou central de grand diamètre) appuyée de solides arguments théoriques ainsi que d'une puissante organisation commerciale.

Les deux nouvelles vitesses de rotation subsistent et continueront vraisemblablement à subsister encore longtemps ; mais la stabilité n'est pas retrouvée pour autant, car dans le but de porter au maximum la fidélité de reproduction, on s'intéresse énormément aux caractéristiques de gravure, auxquelles on ne prêtait jusqu'ici pas tellement attention.

Bien que tous ces problèmes n'affectent subjectivement que très peu le discophile non technicien, nous allons essayer de les examiner tour à tour, car leur connaissance est indispensable au véritable amateur de haute fidélité.

Tout d'abord, afin de mettre en lumière les progrès accomplis en trois quarts de siècle, nous commencerons par un : **rappel historique** :

La nature vibratoire du son est connue depuis fort longtemps. Il semble que ce soit le Révérend Père Mersenne qui au dix-septième siècle eut le premier l'idée d'en enregistrer les formes sur une bande de papier se déplaçant au contact d'un pinceau léger solidaire d'une plaque vibrante. La même idée se retrouve dans le « Phonotaugraph » de Léon Scott qui, en 1857, inscrivait des vibrations sonores sur un cylindre enduit de noir de fumée. Bien qu'il semble que le Père Mersenne ait eu conscience de

la possibilité de reproduire le son à partir de l'enregistrement, ses travaux n'avaient qu'un intérêt scientifique, limité à l'étude de la forme des oscillations.

Le premier phonographe, digne de ce nom, fut construit en 1876 par T.-A. Edison et breveté en 1877. En 1876 également, Charles Cros, dont les intuitions furent géniales en bien des domaines, déposait à l'Académie des Sciences un pli scellé contenant la description d'un dispositif analogue, mais qui ne fut jamais réalisé. Fait curieux, alors qu'Edison restait fidèle à l'inscription sur cylindre (comme

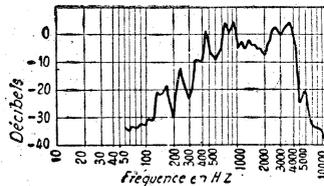


Figure 1

dans les appareils de physique classiques), Charles Cros préconisait du premier coup l'emploi d'un disque.

Quoi qu'il en soit, le premier appareil construit par Edison imprimait radialement en creux les vibrations d'une pointe solidaire d'un diaphragme dans une feuille d'étain enroulée sur un cylindre, animé à la main d'un mouvement hélicoïdal (l'axe du cylindre étant une vis et les paliers des écrous). En faisant décrire par la pointe la spirale déjà gravée, le diaphragme était mis en vibration, agitait l'air et reproduisait (1) le son original.

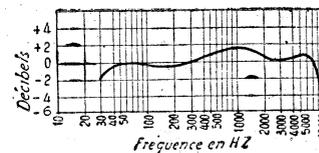
En 1860, exploitant une idée de Graham Bell, la « Volta C° Américaine » prend un brevet pour l'emploi d'un cylindre de carton recouvert de cire. Edison utilisera aussi le procédé en 1888. L'appareil commence sa carrière commerciale ; des démonstrations officielles sont effectuées un peu partout ; un répertoire commence à se constituer (enregistrement intégral de l'exécution, au Crystal Palace de Londres, d'Israël en Egypte », de Haendel).

En 1877, Emile Berliner étudiait une autre solution qui devait se révéler à l'usage meilleure que celle d'Edison. Cette solution est d'ailleurs identique ou peu s'en faut à celle de Charles Cros dont Berliner ignorait d'ailleurs l'existence. L'enregistrement est effectué sur un disque et la gravure en est latérale (celle des cylindres est radiale). Tout au début, le disque était une plaque de verre recouverte d'une peinture soluble. Une spirale modulée latéralement mettant le verre à nu était d'abord tracée par le stylet d'enregistrement, puis gravée à l'acide fluorhydrique. La peinture enlevée le son était reproduit en faisant suivre par une aiguille le sillon gravé dans le verre.

Le procédé précédent s'avérant peu pratique, Berliner met au point un

système plus commode dans lequel on part d'un disque de zinc recouvert d'une mixture à base de cire et de benzine. Le profil du sillon tracé comme ci-dessus est gravé à l'acide. Il est alors possible par galvanoplastie d'obtenir à partir du disque ainsi gravé, une matrice permettant d'en tirer des reproductions sur ébonite au tout autre matériau thermo-ductile. Le principal avantage du procédé de Berliner réside comme on le voit, dans la faculté de reproduction de copies d'un enregistrement original.

Pendant quelques années le « Phonographe » d'Edison et le « Gra-



mophone » de Berliner coexistèrent commercialement. Petit à petit cependant le « Gramophone » supplanta son concurrent qui continua toutefois sa carrière dans les appareils « Dictaphones ».

Le « Gramophone » se perfectionna notablement. Le diaphragme de lecture fut mieux étudié et couplé rationnellement à l'air ambiant par l'intermédiaire d'un pavillon approximativement exponentiel. Les progrès

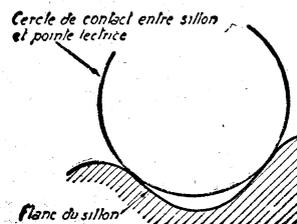


Figure 2

furent cependant limités, tant à l'enregistrement qu'à la reproduction.

A l'enregistrement, il n'y a que l'énergie acoustique pour actionner le burin graveur. Afin de recueillir le plus possible de cette précieuse énergie, la plaque vibrante portant le graveur est couplée à l'air par un long pavillon, et pour éviter la dispersion des ondes sonores l'exécutant chante ou joue immédiatement à l'ouverture du pavillon. Un tel système n'offre pas une bien belle courbe de réponse. Les fréquences élevées sont coupées par l'inertie du système graveur et les graves par le pavillon. La fidélité de gravure laisse beaucoup à désirer.

Le dispositif de reproduction n'est guère plus brillant. Un diaphragme léger, en mica ou en feuille d'aluminium, est attaqué en son centre par un levier solidaire de la pointe lectrice. Le diaphragme obture une chambre de compression communiquant avec l'air par un tube exponentiel ou

une enceinte résonante. Le lecteur possède de nombreuses résonances partielles et sa courbe de réponse fort irrégulière (figure 1 à gauche) ne s'étend guère au delà de la gamme 150-4 000 hertz (1).

Quant au pavillon exponentiel, on en connaît les propriétés et l'encombrement pour un rendu correct des sons graves. La sonorité nasillarde des premiers gramophones était due principalement aux résonances dans le médium des dispositifs d'enregistrement et reproduction.

Vers 1920, la mise au point d'amplificateurs à lampes à trois électrodes permet de nouveaux progrès. L'enregistrement électrique commence et élimine totalement les procédés acoustiques vers 1924. Les procédés de reproduction mécanique subsistent cependant, mais ont été encore perfectionnés. Les diaphragmes métalliques aux courbures étudiées, permettent certaines régularisations de la courbe de réponse ; on fait de vrais pavillons exponentiels (1925) ; on construit même des pavillons exponentiels longs et recourbés afin de mieux reproduire les sons graves (1929). Vers 1929, également, est diffusé le classique coffret portatif à enceinte résonante dont la fabrication est toujours continuée.

En même temps que se développe l'enregistrement électrique apparaissent les premiers pick-up qui vont bientôt conduire aux méthodes modernes de reproduction des disques. Les parties vibrantes pouvant être allégées, les résonances mécaniques inévitables peuvent être repoussées en dehors de la gamme utile des fréquences reproduites. On bénéficie aussi de la souplesse de l'amplification électrique. La puissance sonore que l'on ne pouvait qu'imparfaitement doser auparavant (en variant l'élasticité de l'aiguille) se règle fort commodément par un simple potentiomètre. Des circuits simples permettent aussi d'adapter la tonalité à l'acoustique particulière du local d'écoute et à la puissance d'audition. Enfin, prime non négligeable des procédés électriques : les pick-up que sont beaucoup plus légers (60 g.) que les lecteurs mécaniques (plus de 100 g.) et l'usure des disques est diminuée.

Malgré tous ces progrès, on demeure encore loin de la perfection. En particulier le grain de la matière (à base de gomme-laque) constituant le disque limite du côté aigu la gamme des fréquences reproduites, par suite de l'importance du bruit de surface. Les recherches interrompues durant la guerre reprennent dès la fin des hostilités, et bénéficient des progrès électriques et chimiques obtenus durant cette période.

Du point de vue électrique, l'étude de la transmission des phénomènes transitoires, dont dépend en définitive le timbre musical, a beaucoup profité des multiples travaux provoqués par

(1) La figure 1 à droite, montre une courbe régulière.

Les techniques « Radar ». Du point de vue chimique, de nouveaux corps synthétiques ont fait leur apparition. Parmi eux les résines vinyliques semblent fort intéressantes. « Decca » qui développe son premier système FFRR (Full Frequency Range Recording) presse des disques 78 tours en vinylite après adjonction de « charges » destinées à en diminuer l'élasticité. Le poids vertical des pick-up diminue (de 20 à 35 g). Les « V-Discs » américains exploitent aussi une propriété précieuse des vinylites : celle de permettre des disques incassables.

Cependant la vinylite est trop coûteuse pour être couramment utilisée. Seuls des services spécialisés (B.B.C. en particulier) peuvent envisager un tirage régulier de leurs disques personnels en cette matière de luxe. Pour ne pas en perdre les avantages il fallait augmenter notablement la durée d'enregistrement. Deux procédés y concourent : diminution des dimensions des sillons, réduction de la vitesse de rotation. C'est ainsi que naissent les 33 tours Columbia 1948, avec la fortune que l'on sait. La vitesse de rotation adoptée n'est d'ailleurs pas une innovation ; elle avait été utilisée dès 1927 mais avec sillon normal lors des premiers essais de cinéma sonore. Le pick-up s'allège encore (6 à 8 g).

Les deux nouvelles vitesses de rotation maintenant standardisées, il subsiste une certaine instabilité des caractéristiques de gravure. Afin de mettre un peu d'ordre dans un domaine légèrement anarchique, l'A.E.S. (Audio Engineering Society) propose, en 1950, une formule moyenne susceptible de satisfaire tout le monde. L'accord sur ce point n'est pas encore réalisé, mais il est fort probable qu'une standardisation interviendra dans les prochaines années.

La technique se fixant il sera possible de simplifier légèrement la construction des appareils reproducteurs. Le 33 tours sera vraisemblablement spécialisé dans les enregistrements d'œuvres complètes et de longue durée (opéras, symphonies, sonates, quatuors, pièces de théâtre...), le 45 tours et les disques 17 cm en 33 tours prenant peu à peu la place du 78 tours classique se consacreront aux pièces musicales dont la durée n'excède pas 5 minutes, aux variétés, etc... Le 78 tours n'est d'ailleurs pas à la veille de disparaître. Sa survie est pour une bonne part liée à sa possibilité de reproduction mécanique. La popularité de ce mode de restitution sonore est beaucoup plus grande qu'on se l'imagine généralement : on estime encore que près de la moitié des disques vendus dans le monde entier sont joués par ce procédé.

Les discothèques actuelles contiennent normalement des enregistrements de toutes catégories, de toutes vitesses, de toutes caractéristiques. Il est difficile d'envisager qu'il puisse en être autrement dans un proche avenir. Pour tirer le maximum de ses disques, l'amatteur de musique enregistrée se doit aujourd'hui d'être quelque peu technicien. Nous le convierons dans un prochain article à examiner d'un peu plus près les problèmes qu'il importe de résoudre tant à la gravure qu'à la reproduction pour obtenir la fidélité maximum.

F. R.

(A suivre).

L'ANTIPARASITAGE DES LAMPES FLUORESCENTES

L'ETHER était déjà surchargé de parasites industriels dans les grandes villes et il ne peut guère en être autrement, au moment que se développent les applications de l'électricité.

Cependant, une espèce d'appareils électriques était jusqu'à ce jour considéré comme inoffensive : les lampes d'éclairage.

Il n'en est plus de même depuis l'avènement des tubes fluorescents. Ce n'est pas notre propos de critiquer une technique nouvelle qui, par ailleurs, apporte un progrès incontestable. Mais il faut se rendre à l'évidence et faire le nécessaire pour éliminer ces perturbations. On aurait tort, par ailleurs, de se figurer que les parasites de cette espèce sont inhérents au fonctionnement de ces tubes.

Les ingénieurs éclairagistes se sont penchés depuis des mois sur ce problème et l'on est arrivé à définir des moyens rationnels d'assurer cette élimination.

La source de parasites est constituée par l'ensemble du tube et de l'appareillage d'alimentation. En général, les perturbations sont de faible ampli-

tude. Elles s'accroissent beaucoup lorsque le ballast est insuffisant. Comme il s'agit d'une alimentation sous tension relativement élevée, il suffit pour en-

gendrer des parasites, d'un mauvais contact, qui peut provenir aussi bien des broches de la lampe, que d'une vis mal serrée ou d'une épissure défectueuse. Ces parasites se propagent, soit par rayonnement, par émission directe dans l'espace, soit par propagation le long des lignes.

Solutions antiparasites

Une première solution consiste à écarter l'antenne de la lampe d'une distance de quelques mètres. Il est bon d'éviter l'interposition de pièces ou de fils métalliques qui pourraient coupler électriquement la lampe à l'antenne et au récepteur. Cela revient à découpler le plus possible le tube de l'installation réceptrice.

On peut redouter aussi la transmission des parasites par le réseau d'électricité, qui peut s'établir à d'assez grandes distances. Il convient pour cela de réaliser l'antiparasitage du récepteur lui-même et de vérifier son fonctionnement correct.

Vérification de l'installation

Mais c'est surtout sur l'installation générale du tube lumineux qu'il faut agir. On commence par vérifier soigneusement les connexions, douilles et accessoires de la lampe. On écarte au maximum le récepteur et son collecteur d'ondes (quel qu'il soit) de la lampe et de sa ligne d'alimentation. On évite la présence de masses métalliques.

La perturbation disparaît en général dès que l'installation réceptrice se trouve éloignée du tube de 3 ou 4 mètres environ.

Au cas où les parasites se révèlent rebelles, on doit alors employer les grands moyens. Placer aux bornes du tube un condensateur antiparasite non inductif, dont la capacité soit de 0,1 μ F environ, et qui puisse supporter la tension d'essai de 3 000 V. (fig. 1).

Il faut dire, à l'éloge des fabricants de lampes, qu'ils font, en général, le nécessaire pour antiparasiter leurs tubes fluorescents, au moyen d'un tel condensateur (tubes Mazda, notamment).

Si, malgré le condensateur, les parasites continuent à se manifester, on doit appliquer les autres ressources de l'antiparasitage radioélectrique : placer un filtre sur l'alimentation du récepteur, utiliser une véritable antenne à descente blindée au lieu d'une « antenne d'infortune », enfin, en dernier ressort, se servir d'un cadre antiparasites comme collecteur d'ondes.

Par extraordinaire, il se produit toujours des cas qui paraissent irréductibles. Il est bon d'en informer le service technique du fabricant de tubes intéressés, qui s'efforce, dans l'intérêt général, de trouver la solution.

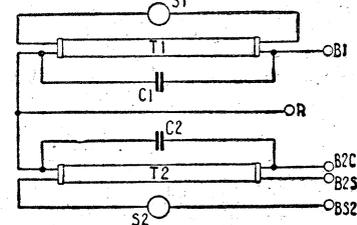
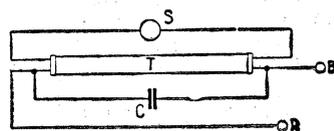
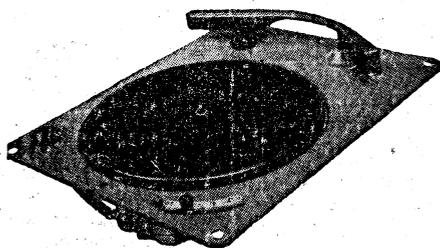


Fig. 1. — Montage monotubulaire : S, starter ; T, tube ; C, condensateur de 0,1 μ F ; B, borne lampe ; R, commun du réseau.

Fig. 2. — Montage duotubulaire : S1, S2, starter ; T1, T2, tubes ; C1, C2, condensateurs antiparasites ; B1, borne lampe 1 ; B2C, borne lampe 2 (centrale) ; B2S (borne lampe 2 (supérieure) ; BS2, borne starter S2.

ENFIN une

PLATINE 3 VITESSES DE GRANDE CLASSE I



MÉCANIQUE IMPECCABLE
MUSICALITE INCOMPARABLE



PRODUCTION

PATHÉ-MARCONI

Pub. Rapy

LE BIPENTODE : préamplificateur mélangeur pour deux microphones

Le montage que nous présentons à nos lecteurs comporte deux pentodes, chacune amplifiant les faibles tensions fournies par un microphone, de sorte que les tensions de sortie obtenues, de l'ordre du volt, peuvent être appliquées à la prise P.U. d'un poste de T.S.F. normal ou, à la prise P.U. d'un amplificateur phonographique. Il s'agit, en réalité, de deux préamplificateurs dont les tensions de sortie peuvent être mélangées et dosées à volonté.



CET appareil a été décrit en détail dans la revue hollandaise « Radio Bulletin » de mars 1952. Nous reproduisons dans cet article les principaux renseignements concernant le montage permettant à nos lecteurs de le réaliser avec plein succès.

Le schéma

La figure 1 donne le schéma théorique du bipentode.

On utilise deux EF40. Les deux préamplificateurs sont identiques, aussi, seul, celui correspondant à la EF40 supérieure va être analysé.

Le microphone M_1 est connecté à la fiche coaxiale M_1 . Une telle fiche comporte une douille intérieure à connecter au condensateur C_1 et une pièce cylindrique extérieure qui blinde la douille, à relier à la masse. Le fil blindé venant du microphone doit être terminé par une fiche complémentaire de celle du préamplificateur. On trouve dans le commerce de telles fiches. La grille de la EF40 est connectée, d'une part, à C_1 et, d'autre part, à la masse par l'intermédiaire de R_1 . La cathode de la lampe est réunie directement à la masse (connexions en traits gras à relier au châssis métallique). La grille 3 est également connectée à la masse. La grille écran ou grille 2 est portée à la haute tension à travers R_3 et est découplée vers la masse par l'intermédiaire de C_3 .

Remarque que la résistance correspondante, R_4 , de l'amplificateur inférieur est réunie en commun avec R_3 à R_{13} et aboutit au point J qui sera relié à la HT lors du branchement de l'ensemble à la source d'alimentation.

Le circuit plaque comporte une résistance R_5 qui est connectée à R_{13} , donc vers la HT. La tension amplifiée par la EF40 est disponible aux bornes de R_5 et le condensateur C_5 la reporte aux bornes du potentiomètre R_7 . Le curseur de ce potentiomètre est connecté à la sortie G par l'intermédiaire de R_{11} . Les filaments X et Y sont connectés aux bornes B et D. Le dispositif de mélange comporte aussi une prise marquée PU qui ne doit pas être confondue avec la prise PU du poste ou de l'amplificateur destiné à être branché à la suite de notre bipentode.

Aux bornes de PU se trouve un potentiomètre R_7 dont le curseur est connecté, à travers R_{10} , à la borne G.

Fonctionnement

Supposons que l'alimentation est branchée, ce qui s'obtient de la manière suivante :

La masse (point E) est connectée au -HT de la source d'alimentation, en général au châssis de cette source; les filaments (points

B et D) à une source de courant alternatif sous 6,3 V pouvant fournir 0,4 A. Dans de nombreux cas, une des bornes B ou D est elle-même connectée à la masse. Reste le point J à connecter au +HT, de l'ordre de 200 à 275 V.

Branchons maintenant un pick-up aux bornes PU du préamplificateur (fig. 1) et deux microphones, chacun à la fiche d'entrée correspondante M_1 et M_2 . Connectons aussi la borne G à la douille convenable PU du poste. On la reconnaît par le fait qu'en la touchant du doigt on entend un claquement dans le haut-parleur.

Plaçons les curseurs des potentiomètres R_7 , R_8 et R_9 vers le milieu de leur course.

Les tensions fournies par les microphones M_1 et M_2 sont amplifiées par chacune des pentodes correspondantes et les tensions de sortie seront appliquées à travers R_{11} et R_{12} à la borne G. Comme cette dernière est connectée à l'entrée de l'amplificateur

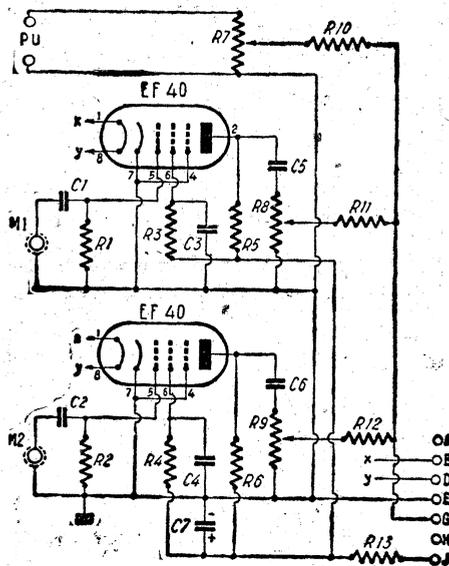


Figure 1

du poste, la tension sera amplifiée à nouveau et le haut-parleur reproduira les sons correspondants.

Si un pick-up, en fonctionnement, est branché aux bornes PU du bipentode, la tension BF engendrée sera transmise sans amplification, par R_7 et R_{10} à la borne G et amplifiée.

Dans le HP on entendra donc les sons correspondant à M_1, M_2 et le pick-up.

Il y aura mélange.

Voici comment ce mélange peut être dosé :

Pour entendre plus fort les sons correspondant à une entrée, tourner le curseur du potentiomètre vers le condensateur fixe (C_5 ou C_6 ou borne supérieure PU).

Pour entendre moins fort, tourner le curseur convenable vers la masse.

Pour supprimer l'audition provenant de l'une des trois sources, placer le curseur à fond de course, côté masse. Grâce aux résistances R_{10} , R_{11} et R_{12} , il est possible de placer chaque curseur à la masse sans que les autres le soient également. Elles permettent donc de rendre indépendants les trois réglages des potentiomètres R_7 , R_8 et R_9 .

Valeurs des éléments

Notre appareil se compose d'un châssis métallique (tôle de fer, aluminium ou cuivre) dont l'aspect est donné par la figure 2.

Il n'est nullement nécessaire de respecter à un mm près les dispositions relatives des organes. A titre documentaire, signalons que le châssis pourra être carré, de 20 cm de côté environ, les parties pliées ayant 6 à 8 cm de hauteur.

Le châssis sera percé suivant des cotes correspondant au matériel dont dispose l'amateur.

Sur le panneau avant, il y aura trois trous pour la fixation des potentiomètres, sur le panneau horizontal on percera deux trous pour les supports rimlock des lampes EF40 et un trou pour l'électrolytique C_7 . Sur le panneau arrière, on prévoira un trou pour la plaquette PU et deux trous pour les fiches des microphones M_1 et M_2 .

Un certain nombre de petits trous de 3 ou 4 mm de diamètre seront percés pour la fixation des supports des relais.

Les autres organes du montage sont :

- 1°) Une plaquette P.U.
- 2°) Deux fiches de branchement des micros, avec éléments mâles et femelles chacune (M_1 et M_2).
- 3°) Deux supports de lampe rimlock.
- 4°) Trois potentiomètres de 500 Ω au graphite, logarithmiques, sans interrupteur (R_7 , R_8 et R_9).
- 5°) Deux résistances de 10⁶ M Ω (R_1 et R_2).
- 6°) Deux résistances de 1,2 M Ω 1 W (R_3 et R_4).
- 7°) Trois résistances de 220 k Ω 1 W (R_5 , R_6 et R_8).
- 8°) Trois résistances de 500 k Ω 0,5 W (R_{10} , R_{11} et R_{12}).
- 9°) Une résistance de 10 k Ω 1 W (R_{13}).
- 10°) Deux condensateurs au papier de 5 000 pF (C_1 et C_2).
- 11°) Deux condensateurs au papier de 0,1 μ F (C_3 et C_4).
- 12°) Deux condensateurs au papier de 5 000 pF (C_5 et C_6).
- 13°) Un condensateur électrolytique de 32 μ F (C_7), tension de service : 500 V.
- 14°) Deux lampes EF40.
- 15°) Un relais à cosse (voir rig. 2, relais ABDEGHJ). Remarque que la cosse E est double et doit être connectée à la masse, ce qui fixe le relais au châssis. Les cosse A et H ne sont pas utilisées.
- 16°) Deux relais à 5 cosse, dont une de masse (voir fig. 2, il s'agit des relais disposés au milieu du montage, près de C_5 et C_6).
- 17°) Vis et écrous divers, fils de câblage et fils blindés pour certaines connexions.

Des microphones à cristal donneront d'excellents résultats avec ce montage. Le PU sera du type électromagnétique ou à cristal. On devra aussi se procurer un câble blindé pour connexion à la borne PU du poste ou amplificateur et un câble à 5 conducteurs pour les fils d'alimentation des bornes B, D, E, G et J.

Construction

Se procurer d'abord toutes les pièces détachées. D'après leurs dimensions, établir les cotes exactes du châssis à percer. Dans de nombreux cas, on trouvera chez les détaillants des châssis tout-faits qui, moyennant le percement de quelques trous supplémentaire ou de certaines retouches, pourraient convenir très bien à notre montage.

Fixer les organes sur le châssis dans l'ordre suivant : support PU, fiches M₁ et M₂, supports de lampe, les trois relais, les trois potentiomètres, l'électrolytique.

Câbler ensuite toutes les connexions autres que celles concernant les résistances et les condensateurs fixes. Monter ensuite ces derniers organes.

Remarquer que certaines connexions sont en fil blindé, celui-ci étant dessiné en traits continus et la gaine métallique étant représentée par des traits en pointillé. En règle générale, la gaine sera connectée à la masse la plus proche, à chaque extrémité du câble. Cela est d'ailleurs marqué sur le plan de câblage de la figure 2.

Les potentiomètres du commerce doivent être branchés comme suit : cosse de gauche au condensateur (C₃ ou C₄) ou à la borne PU supérieure (figure 1); cosse de droite à la masse et à la gaine métallique du câble blindé; cosse du milieu : à la résistance fixe (R₁₀, R₁₁ ou R₁₂).

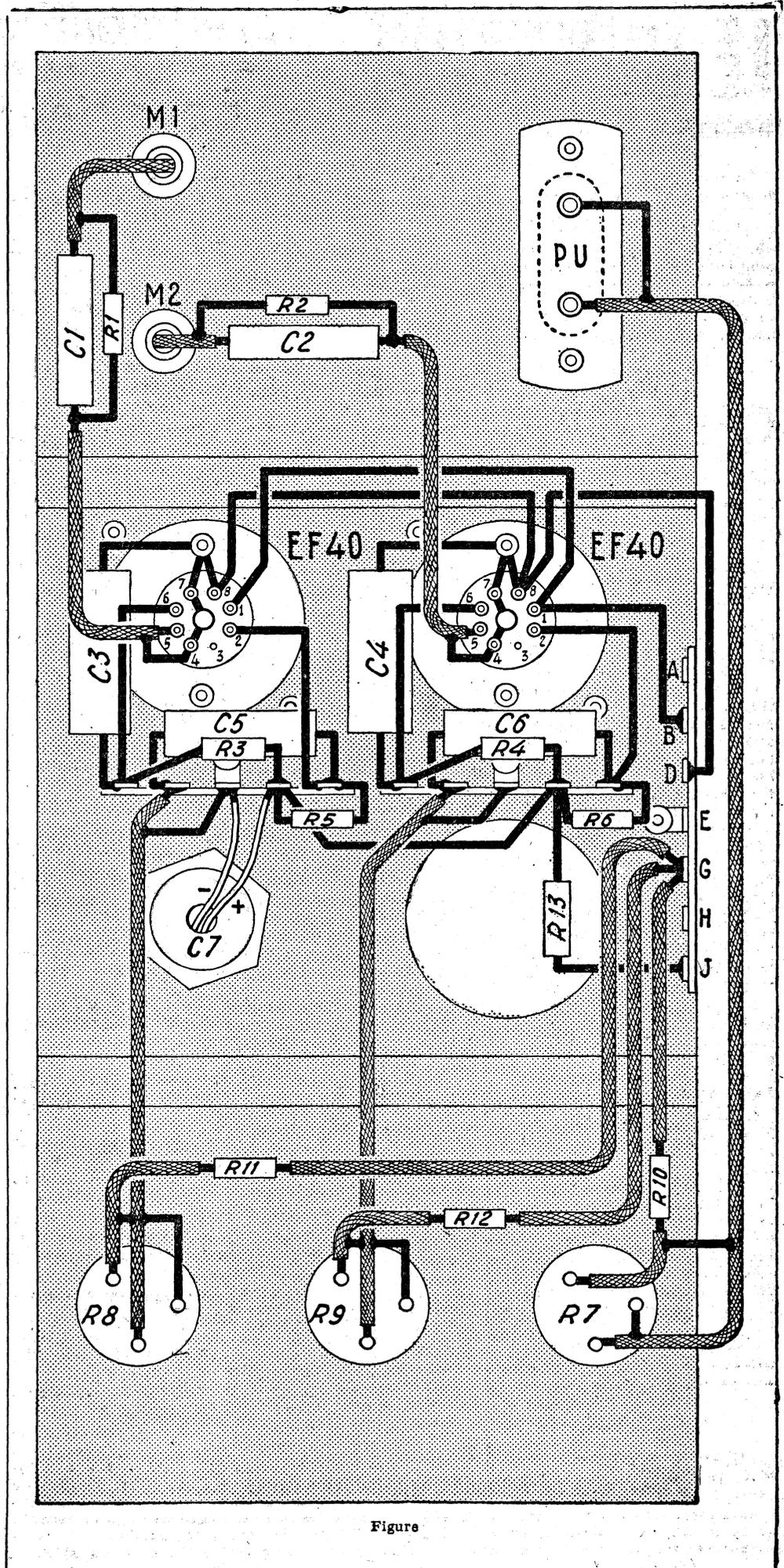
Les connexions aux bornes M₁ et M₂ sont particulièrement importantes. Il conviendra d'entourer C₁ et R₁, d'une part, C₂ et R₂, d'autre part, d'un blindage métallique constitué, soit par une petite boîte en métal provenant d'un produit pharmaceutique, par exemple, soit par du papier d'étain. On veillera à ce que ce blindage soit relié à la gaine du câble blindé. Remarquer qu'une extrémité de la résistance (R₁ ou R₂) est à la masse.

Alimentation

Celle-ci sera prise sur le poste. Les deux fils du filament B et D pourront être connectés à une lampe de cadran par exemple. La masse E au châssis, le point + HT, fil provenant de la borne J, à l'une des cosSES du transformateur du HP du poste. Le plus souvent ce transformateur comporte quatre cosSES, il s'agit en général de l'une des cosSES du milieu, celle de droite ou celle gauche. S'assurer avec un voltmètre que la tension est de l'ordre de 200 à 270 V et ne pas confondre avec la cosse de plaque qui est à une tension légèrement inférieure, ni avec celle de HT non filtrée qui est de beaucoup plus élevée.

Si le dynamique est à aimant permanent il n'y a que 2 cosSES sur le transfo et on branchera à celle dont la tension est la plus élevée. Il va de soi que l'amateur peut très bien réaliser un montage ne comportant qu'un seul préamplificateur au lieu de deux.

Terminons en attirant l'attention sur le branchement des supports : les cosSES marquées 1 et 8 correspondent au filament. Connecter le petit cylindre métallique central du support rimlock à la masse. Remarquer que les deux trous de fixation des supports ne sont pas toujours disposés comme le montre notre dessin entre les cosSES 7 et 8 et 4 et 3.



Figure

VINGT ANS D'ELECTRONIQUE

MONSIEUR JOURDAIN était fort surpris d'apprendre que, depuis qu'il savait écrire, il faisait de la prose sans le savoir. Eh bien ! nous pouvons affirmer que depuis vingt ans et plus il y a des constructeurs qui font de l'électronique, sinon sans le savoir, du moins sans avoir employé le terme qui n'a franchi l'Atlantique que depuis quelques années.

C'est le cas notamment de la Société Philips qui, le 25 novembre 1932, fondait un département spécial au service des constructeurs : Philips-Industrie. Et c'est pourquoi M. Haver Droeze, Directeur général, a bien voulu recevoir la presse technique en l'honneur de cet anniversaire et lui faire toucher du doigt les progrès accomplis pendant ces cinq lustres.

Autre chose, en effet, est de réaliser un petit laboratoire d'électronique, autre chose de mettre sur pied une gigantesque industrie qui, compte tenu des collaborateurs, commerçants, fournisseurs, sous-traitants, agents de production et de vente groupe, pour la France seulement, plus de 60.000 personnes. Non seulement de créer cette industrie électronique, mais de la maintenir florissante, contre vents et marées, malgré les fluctuations économiques et politiques.

C'est une science que de savoir adapter la production aux besoins, prévoir l'avenir, orienter la recherche scientifique, alimenter les laboratoires, développer harmonieusement les fabrications dérivées.

Continuité de l'extension

Il est particulièrement instructif de chercher à comprendre pourquoi une telle entreprise s'est développée, comme un arbre à la vaste frondaison, dans ces directions plutôt que dans d'autres, avec un remarquable sens de la continuité.

A l'origine, il s'agit d'une usine de verrerie pour la fabrication des lampes d'éclairage. Qui dit éclairage dit vide et c'est pourquoi Philips se lance dans la fabrication de tous les tubes à vide, notamment redresseurs, tubes électroniques, tubes cathodiques et autres.

La fabrication des lampes de T.S.F. conduit naturellement à étudier les appareils qui les utilisent : radiorécepteurs, téléviseurs, appareils professionnels de toute espèce.

Par les revendeurs de lampes et de radiorécepteurs, Philips devait s'intéresser à l'électroménager. Par la fabrication de « soleils artificiels », il était appelé à produire la vitamine D. Par l'électronique, il était amené aux appareils de mesure, aux appareils électrotechniques et à toutes leurs applications dans les domaines les plus divers de la science et de l'industrie. Et pour vendre des postes de radio en Arabie, où il n'y a pas de courant électrique, il a fallu créer un petit moteur à air chaud !

Groupes fondamentaux

On ne s'étonnera donc pas de constater que de l'arbre de l'électronique a poussé les branches suivantes : 1) Eclairage en général, plus particulièrement la fluorescence ; 2) Lampes à rayons infrarouges pour applications industrielles, médicales, agrico-

les ; 3) Lampes à rayons ultraviolets pour applications biologiques, décoratives, germicides ; 4) Tubes électroniques émetteurs, récepteurs, cathodiques pour radio, télévision, télécommunications, rayons X, haute fréquence, télécommande, etc... ; 5) Récepteurs de radiodiffusion et télévision ; 6) Electrophones, radiophones, disques à microsillons ; 7) Noyaux en ferrocube ; 8) Appareils radiologiques pour médecine et indus-



Monsieur Haver Droeze, Directeur général de la S.A. Philips, souhaite la bienvenue à la Presse au cours de la réception du 25 novembre 1952, à l'occasion du vingtième anniversaire de la fondation du Département Philips Industrie.

trie ; 9) Equipement complet des hôpitaux ; 10) Microscope électronique ; 11) Matériel électroacoustique et cinéma ; 12) Appareils électroménagers ; 13) Produits chimiques et pharmaceutiques, vitamines oxydo-résistantes ; 14) Applications industrielles diverses.

L'électronique industrielle

En 1932, lors de la création de Philips-Industrie, le bagage des fabrications était encore bien modeste : tubes redresseurs à cathode chaude et régulateurs fer-hydrogène, limiteurs de tension à décharge gazeuse, cellules photoélectriques, chargeurs de batteries, postes de radio, émetteurs au néon pour l'irradiation des plantes.

Vingt ans après, la même entreprise compte dans ses catalogues 835 articles différents ! Nous passerons brièvement sur le domaine de l'électrotechnique générale, mais nous ne pouvons pas ne pas citer : appareils de soudage des aciers de construction (charpentes, réservoirs, pipe-line, haut-fourneaux, navires, matériel roulant), des aciers austénitiques, des métaux non ferreux ; apports de métaux à l'arc, charge des batteries fixes et de traction ; alimentation des

centraux téléphoniques, alimentation des moteurs, installations d'électrolyse, des machines comptables et statistiques, des moteurs à vitesse variable, redresseurs à haute tension, condensateurs pour facteur de puissance, filtres et épurateurs magnétiques.

Nous entrons plus précisément dans le domaine de l'électronique industrielle avec les matériels suivants, dont nous donnerons le panorama d'ensemble d'après l'exposé très pertinent de M. Mazet :

— Appareils de mesure et contrôle électronique pour la technique des télécommunications avec ou sans fil.

— Mesures chimiques les plus diverses : contrôle des eaux de chaudières, des émulsions photographiques, mesure de durcissement du ciment, de la teneur en cendres des jus sucrés, contrôle du plasma sanguin, de la salinité des sols.

— Mesure des vibrations mécaniques et de l'équilibrage des machines tournantes.

— Mesure des contraintes et déformations mécaniques sur constructions métalliques ou en béton, outils de coupe, hélices et ailes d'avions, isolateurs de pylônes à haute tension ; matériels roulants, accéléromètres à jauges, pesons et dynamomètres.

— Stroboscopes pour l'examen des pièces tournantes, des opérations et phénomènes rapides.

— Relais électroniques pour tri, comptage, sécurité, commande automatique.

— Prédétermination de programmes par potentiomètres automatiques réglant la température, l'humidité, le débit, la conductivité, le pH...

— Oscilloscopes cathodiques contrôlant aussi bien l'ouverture des obturateurs photographiques que le réglage des pendules, les inducts et collecteurs des moteurs électriques.

— Contrôle des états de surface, mesure de la rugosité.

— Caméras et moniteurs de télévision industrielle.

— Générateur HF pour chauffage par induction et diélectrique, avec application à la trempe, au brasage, au soudage, au collage, au séchage, au préchauffage des matières plastiques.

— Radiologie industrielle, macroradiologie, radiocristallographie.

— Générateur à très haute tension.

— Microscopes électroniques et générateur de particules.

— Compteurs de particules radioactives.

Ce domaine de l'électronique industrielle est si étendu « horizontalement » qu'il est difficile de pénétrer dans le détail de chaque application. Nous croyons utile, néanmoins, de donner quelque précision sur la structure des branches essentielles.

Redresseurs industriels

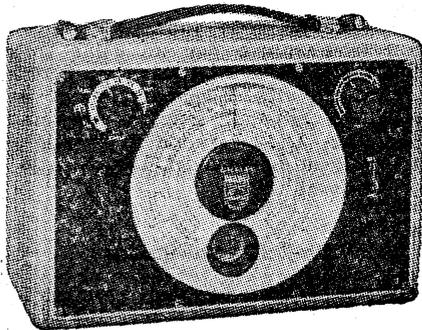
Ils sont caractérisés par l'emploi de tubes spéciaux avec cathode à oxydes qui servent à la charge des batteries fixes ou de traction, à l'alimentation en continu des machines comptables, des moteurs, des appareils de laboratoire, des réseaux, des appareils de levage, des télégraphes et téléphones, des appareils de triage, des lampes à arc. Pour chaque besoin, il est possible de concevoir un redresseur spécialement adapté.

Tubes électroniques

L'attention est spécialement attirée sur les *valves de redressement* pour usages industriels dont il existe plusieurs catégories : 1) Pour chargeurs d'accumulateurs de voitures ou de radiorécepteurs ; 2) Pour chargeurs de batteries de chars, garages, ateliers, téléphones ; 3) Pour usages tels que cinéma, mines, petits moteurs, mandrins magnétiques, électroaimants de levage ; 4) Pour réseaux à courant continu, stations auxiliaires ; 5) Pour postes et appareils de soudage.

Oscilloscopes

La caractéristique essentielle de l'électronique est de rendre visible tous les phénomènes physiques, électriques, mécaniques ou autres, grâce au tube à rayons catho-



Pont de mesure GM 4144 : Mesure des résistances 0,5 Ω à 10 MΩ, mesure des capacités : 10 pF à 100 μF, extension de ces gammes avec étalons extérieurs, comparaison de selfs semblables, vérification de tolérances sur une échelle en %, mesure des condensateurs électrochimiques avec superposition d'une tension continue, contrôle de l'isolement des condensateurs au papier.

diques. L'oscilloscope trouve, en effet, les applications suivantes : 1) *Mécanique* : équilibrage des rotors, étude des vibrations, mesure des ébranlements et vitesses critiques, mesure des fréquences propres. — 2) *Horlogerie* : réglage des montres et pendules, obturateurs photographiques. — 3) *Moteurs thermiques* : étude des diagrammes des machines à vapeur, Diesel, à explo-

Non, compresseurs, pompes, contrôle de la distribution et de l'allumage. — 4) *Métallurgie* : Etude des bains de trempe, contrôle des métaux par leurs propriétés magnétiques, détermination des pertes, comparaison des cycles d'hystérésis, composition chimique des aciers. — 5) *Résistance des matériaux* : étude des déformations, contraintes, allongements, dilatations, détermination du module d'élasticité. — 6) *Electrotechnique* : contrôle des dispositifs de protection, étude des formes d'ondes et des déphasages, contrôle des inductifs à collecteur. — 7) *Analyse chimique* : analyse des solutions, détermination des potentiels de discontinuité.

Générateur industriel de chauffage à haute fréquence

Dans une vaste salle groupant un certain nombre de ces générateurs, il nous est donné d'assister à d'intéressantes démonstrations. En matière de *chauffage inductif*, le courant à haute fréquence passant dans une large spire plate ou dans une bobine de quelques spires refroidies par circulation d'eau, nous voyons une pièce mécanique (roue dentée) portée au rouge en une seconde et trempée immédiatement sans déformation ; et un tube d'acier chauffé au blanc à l'intérieur d'un tube en cellophane qui ne s'enflamme qu'après. On pratique ainsi maints traitements thermiques : trempe locale, brasage, soudage, détrempe, recuit, revenu, fusion.

En matière de *chauffage capacitif*, le diélectrique (en l'espèce une éponge mouillée), placé entre les deux armatures d'un condensateur à haute fréquence, est séché à cœur en quelques secondes, le séchage commençant précisément par l'intérieur. Nombreuses applications en sont faites au tordage des fils retors, au dessèchement des disques à repasser, au préchauffage des matières plastiques, au cintrage et au collage du bois pour fabrication des contreplaqués multiplex en formes très compliquées ; on peut ainsi constituer des blocs de contreplaqués de 14 cm d'épaisseur, fabriquer des fauteuils entièrement collés à haute fréquence, obtenir des garnitures d'ébénisteries de récepteurs collées et cintrées

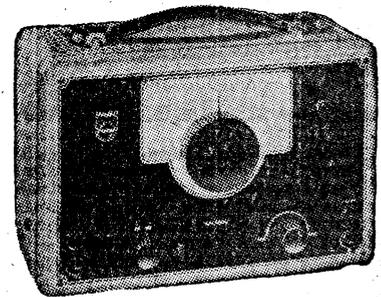
à haute fréquence. On peut encore sécher les textiles et les produits réfractaires, agglomérer la sciure et le liège, vulcaniser le caoutchouc, etc...

Il existe divers types de générateurs en puissances de 2, 6, 11, 22, 44 et 60 kW, en type inductif ou capacitif. Dans le premier cas, les fréquences sont de 200 kHz à 1,2 MHz ; dans le second cas, de 2,5 à 15 MHz.

Appareils électroniques de mesure

Nous ne ferons qu'un bref rappel de ces appareils bien connus : ponts pour résistances et capacités, générateurs HF et BF, oscilloscopes et commutateurs électroniques, générateurs de mires pour télévision, voltmètres électroniques, contrôleurs et millivoltmètres ; mesureurs de champ, analyseurs d'atelier, analyseur panoramique, condensateurs, étalons, lampemètres, modulateurs de fréquence, alimentation stabilisée, traceur de signal.

De nouveaux appareils sortiront bientôt : oscilloscope d'atelier jusqu'à 1 MHz, oscillo-



Modulateur de fréquence GM 2886 : Utilisé en combinaison avec un générateur HF et un oscilloscope permet : d'observer les courbes de sélectivité des circuits HF et MF ; de lire directement en kc/s la largeur de la bande passante (gamme de mesure -25 à +25 kc/s) ; d'opérer l'alignement d'après une courbe étalon.

scope « radar » jusqu'à 10 MHz ; générateur TBF-BF de 3 à 30.000 Hz avec verniers à ± 1 % et ± 1 ‰ ; générateur d'impulsions de 1 μs de 15 à 200.000 Hz ; générateur de mire de laboratoire avec porteuses

ENSEMBLES CONSTRUCTEURS PRETS A CABLER

♦ ENSEMBLE PYGMEE tous courants 5 lampes Rimlock

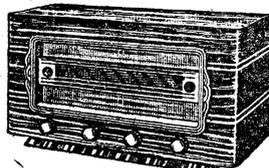
COMPRENANT :

- Belle ébénisterie à colonnes
- Grille avec tissu métallique posée
- Condensateur 0,49
- Cadran, visibilité 110×80
- Châssis pour Rimlock 235×118
- Boutons et feutres

2.999»

♦ ENSEMBLE MOYEN ALTERNATIF, type NESTOR

- 5 lampes Rimlock + œil magique — 4 gammes d'ondes dont une bande étalée ; comprenant
- Ebénisterie avec grille posée
- Cadran moderne allongé, C.V.
- Châssis pour Rimlock 360×145
- Boutons et feutres



4.260»

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE DE QUALITÉ

MATERIEL DIVERS :

- Bobinage Météore, 3 gammes avec MF 1.273
- — — bande étalée avec MF 1.477
- Haut-Parleur de marque 12 cm AP 1.100
- — — 17 cm Excit. 1.200
- etc... etc...

DIFFUSION-RADIO

163 Boulevard de la Vierge - PARIS
Face au Métro STALINGRAD



MICROPHONES " ILSSEN "

PIEZO

- Courbe de 50 à 7.500 pér.
- Nouveau modèle de la série PAX :
- Courbe de 50 à 8.000 pér.

DYNAMIQUES

- Courbe de 60 à 9.000 pér.
- Nouveau modèle de la série PAX :
- Courbe de 55 à 9.500 pér.

Les nouveaux modèles sont équipés de notre nouvelle membrane exponentielle spécialement étudiée pour la haute fidélité.

Demander la documentation au Distributeur Général

autres productions :
HAUT-PARLEURS
A AIMANT PERMANENT
TRANSFORMATEURS
B.F.

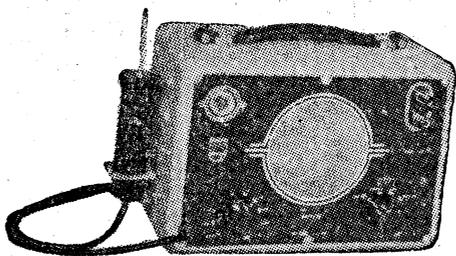
58, Fbg POISSONNIÈRE - PARIS - X^e PRO. 82-42 & 78-38

son et image pilotées au quartz, millivolt-mètre continu.

Appareils de contrôle industriel

Une installation électronique de mesure et de contrôle doit comporter, outre les appareils d'observation, de mesure, de signalisation et d'enregistrement, les détecteurs indiqués sur la figure 2 en fonction de la grandeur mécanique à étudier.

Ces appareils sont nombreux et variés, qu'il s'agisse du capteur inductif de déplacement ou de l'extensomètre inductif, du capteur de pression dans le sol ou dans l'eau, des ponts dynamique et statique, des capteurs de vibrations absolues ou relatives, des excitateurs de vibrations, indicateurs de position, étalonneurs d'amplitudes. On a prévu aussi l'enregistrement graphique sur papier de 1 à 4 voies, les stroboscopes amo-



Signal Tracer GM 7628 : Mesure de la sensibilité et de l'amplification de chacun des étages. — Contrôle du fonctionnement de l'oscillateur local. — Contrôle du circuit de C.A.V. avec une résistance d'entrée d'environ 12 MΩ. — Détection des parasites et des champs perturbateurs. — Localisation facile des pannes intermittentes.

GRANDEURS MÉCANIQUES ÉTUDIÉES

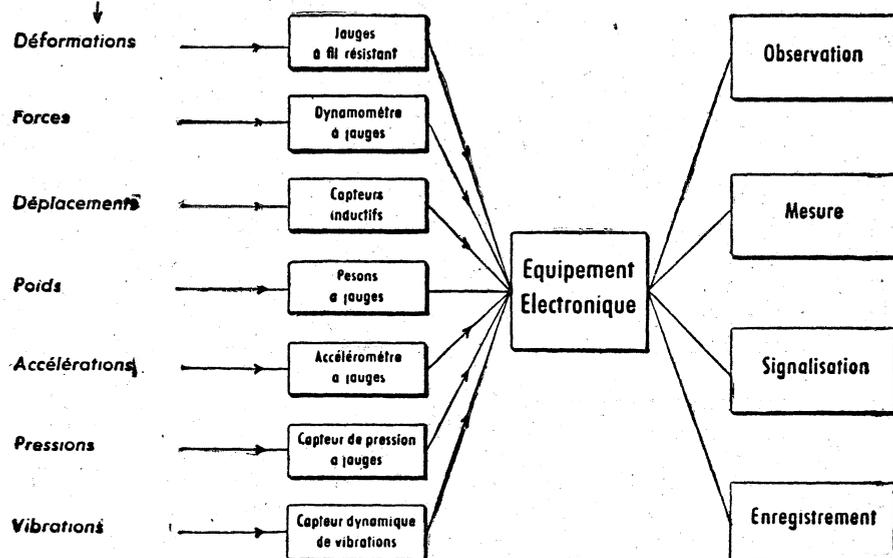


Schéma type d'une installation électronique de mesure et de contrôle.

vibles et portatifs, le rugosimètre qui traduit les états de surface.

Appareils de mesure et contrôle chimiques

La chimie fait, depuis quelques années, de grands emprunts à l'électronique. L'emploi des pH-mètres est devenu courant, qu'il s'agisse d'appareils transportables, d'appareils de contrôle de laboratoire ou d'appareils de grande précision, avec électrodes et microélectrodes de verre, de platine ou de référence. Cet appareillage est complété par les ponts de mesure de résistivité, les relais pour dispositif de signalisation d'une résistivité limite, les cellules et microcellules de mesure. La mesure automatique de la résis-

tivité des solutions aqueuses trouve son application au contrôle des eaux de rinçage, des eaux de chaudières, des eaux résiduaires avant rejet dans les cours d'eau.

Appareils scientifiques

Ces appareils constituent certainement la production la plus originale de l'électronique. Ce sont : le *générateur de tension de choc* à 2 100 kV et 2 800 kV donnant des impulsions d'une énergie de 24 kJ ; le *générateur en cascade* à 1 200 kV alimentant à 4 mA un tube accélérateur d'ions ; un *appareil macroradiologique industriel* monobloc de 200 kV, 10 mA pour fonctionnement ininterrompu ; un *appareil de diffraction de rayons X* de 840 W avec tube à quatre fenêtres de mica ; un *détecteur radioactif* de poche pour les rayons β et γ alimenté par piles ; un *spectromètre à compteur Geiger-Müller* pour enregistrement automatique des diagrammes de diffraction conçu pour l'exploration des grands angles ; un *synchrocyclotron* pour l'accélération des deutérons jusqu'à 30 millions d'électrons-volts avec un faisceau d'une intensité moyenne de 20 μ A.

Microscope électronique

Cet appareil, entré désormais dans la pratique courante des recherches scientifiques et industrielles, présente un grossissement variable de 1 000 à 60 000 diamètres. L'écran vertical offre une grande surface d'observation et l'image peut-être photographiée sur film de 35 mm au moyen d'un appareil incorporé. Une écluse permet un rapide

Informations

Emetteur de Meudon pour relais hertzien

ON construit, en ce moment, à l'étoile du Pavé de Meudon, une tour de 80 m à 14 étages, pour servir de point de départ aux relais hertziens de Paris. Elle possèdera un émetteur, qui dirigera simultanément 1 200 communications téléphoniques vers Lille, Strasbourg, Lyon et Dijon. Cette tour, dont le sommet sera à 252 m d'altitude, sera après la Tour Eiffel (334 m.), le point le plus élevé de la région parisienne. Les travaux, commencés en janvier 1952, seront terminés en juillet 1953. Carrée et large de 10 m, cette tour sera reliée au réseau téléphonique par un câble coaxial de 9 km, portant vers les faisceaux hertziens ses 1 200 circuits téléphoniques, et deux circuits à large bande, pour les programmes de télévision. L'alimentation en énergie sera installée dans le sous-sol, creusé à 11 m de profondeur.

Projectiles radioguidés

POUR la première fois, en septembre 1952, des projectiles radioguidés ont été utilisés contre des objectifs militaires de la Corée du Nord. Ces engins ont été lancés du porte-avions américain « Boxer », sur un objectif situé à 240 km. Le contrôle radio-électrique s'effectue à partir d'un avion, qui décolle préalablement. L'engin est placé sur une rampe ; le porte-avions commande, électroniquement, son catapultage, puis le dirige jusqu'à une altitude préparée. A ce moment, le projectile est pris en commande par l'avion, qui le dirige vers l'objectif. La marche du projectile est enregistrée dans une cabine du porte-avions. On suit sa progression sur l'écran du radar, à la vitesse de plusieurs centaines de kilomètres à l'heure. En fait, les bombes de 1 000 kg sont portées par des chasseurs à hélice, du type Hellcat qui, après avoir été catapultés, sont pris en charge par un avion-mère, le seul à bord duquel se trouve un pilote. La commande peut aussi se faire directement du porte-avions, sans avion-mère, lequel ne sert que de relais, au cas où l'on a recours à un grand rayon d'action. Les Etats-Unis possèderaient un nombre suffisant d'engins télécommandés, certains étant assez puissants pour transporter une bombe atomique. Ce qui nous promet, dans le proche avenir, la guerre intercontinentale presse-bouton.

changement de préparation. Le faisceau est aligné par champs de déviation électromagnétiques réglables. Le faisceau du canon électronique est automatiquement concentré. La stéréomicroscopie est assurée par manipulation très simple. Un dispositif permet d'obtenir ce spectre de diffraction d'un point donné d'une préparation microscopique. La tension d'accélération est réglable entre 40 et 100 kV.

Conclusion

La visite des installations de Bobigny nous a permis de constater ce que pouvait être la réalisation d'une usine modèle consacrée aux innombrables tâches de l'électronique. Il s'en dégage diverses conclusions.

D'abord l'impression d'une création continue et protéiforme, toujours en pointe du progrès dans tous les domaines scientifiques. Ensuite le souci de faire servir toutes ces découvertes au mieux-être de l'humanité en leur trouvant des applications d'ordre industriel, complétées par une organisation commerciale très efficiente. De l'ensemble se dégage le sentiment d'une confiance profonde de la clientèle envers le constructeur, parce qu'on sait qu'en toute matière il se fait un point d'honneur d'observer toutes les règles de sécurité et de qualité.

C'est grâce à une telle constance dans l'effort que l'électronique est devenue une réalité vivante.

Major WATTS.

LE FESTIVAL FERROCADRE

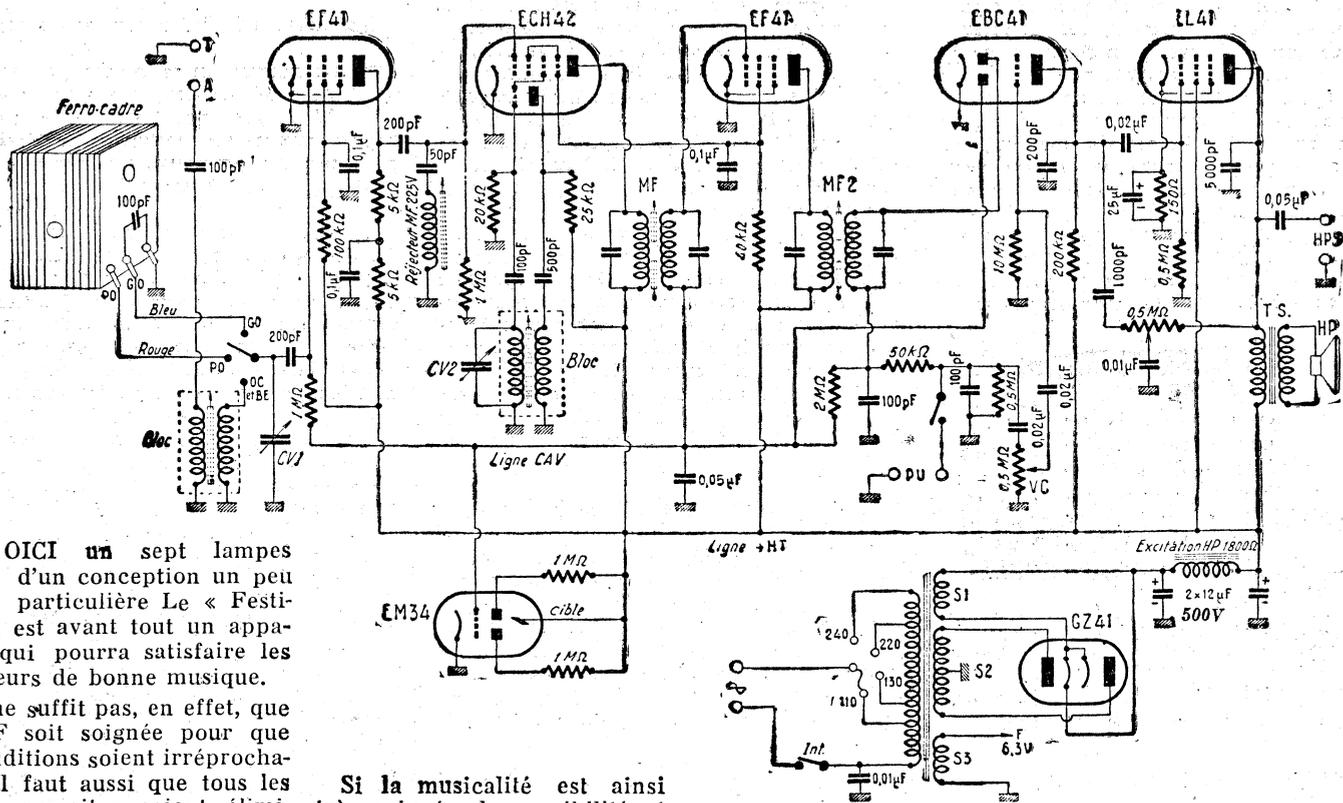


Figure 1

V OICI un sept lampes d'un conception un peu particulière Le « Festival » est avant tout un appareil qui pourra satisfaire les amateurs de bonne musique.

Il ne suffit pas, en effet, que la BF soit soignée pour que les auditions soient irréprochables. Il faut aussi que tous les bruits parasites soient éliminés.

Parmi ces bruits, ceux qui gênent le plus sont les sifflements dits d'« interférences », le souffle, les parasites et la tendance à l'accrochage qui déforment les sons.

D'autre part, de grandes déformations sont évitées si l'utilisateur peut accorder exactement son poste sur l'émetteur qu'il désire recevoir.

Le Festival possède une excellente BF, classique d'ailleurs, mais bien étudiée. Le premier étage est à triode et l'ensemble est muni d'un dispositif de contre réaction.

Les sifflements sont éliminés grâce à l'emploi d'un cadre : le ferrocadre, dernier perfectionnement de la technique des collecteurs d'ondes de faible encombrement. Une grande sensibilité est obtenue par le montage d'une lampe HF avant le changement de fréquence. Pour éviter toute tendance à l'accrochage, phénomène qui se produit souvent sur le bas (en fréquences) de la gamme PO, un filtre spécial, ajustable à été incorporé.

Enfin, pour permettre l'accord exact sur l'émission désirée, un indicateur cathodique (œil magique) a été prévu.

Si la musicalité est ainsi très soignée, la sensibilité et la sélectivité sont également améliorées grâce au cadre et à l'étage HF.

Analyse du montage

Ce superhétérodyne est réalisé avec des lampes rimlock (sauf l'œil magique). Il comporte un étage HF à lampe pentode EF41 précédé du ferrocadre, d'un changeur de fréquence triode-hexode ECH42, d'un étage MF à lampe

EF41, d'une double diode-triode EBC41, dont un élément diode sert de détection, et de lampe de CAV et l'élément triode de l'amplificateur BF. La pentode finale BF est une EL41 et attaque un haut-parleur de 20 cm. L'alimentation est assurée par une GZ41 et l'indicateur cathodique est un EM34 à culot octal.

Les circuits d'entrée

Comme nous l'avons dit, le collecteur d'ondes est un cadre de très petites dimensions : 8 cm. de hauteur environ et une section carrée de 5 cm. de côté environ.

Ce cadre est fixé sur le châssis même du récepteur et peut tourner autour d'un axe vertical. La rotation est

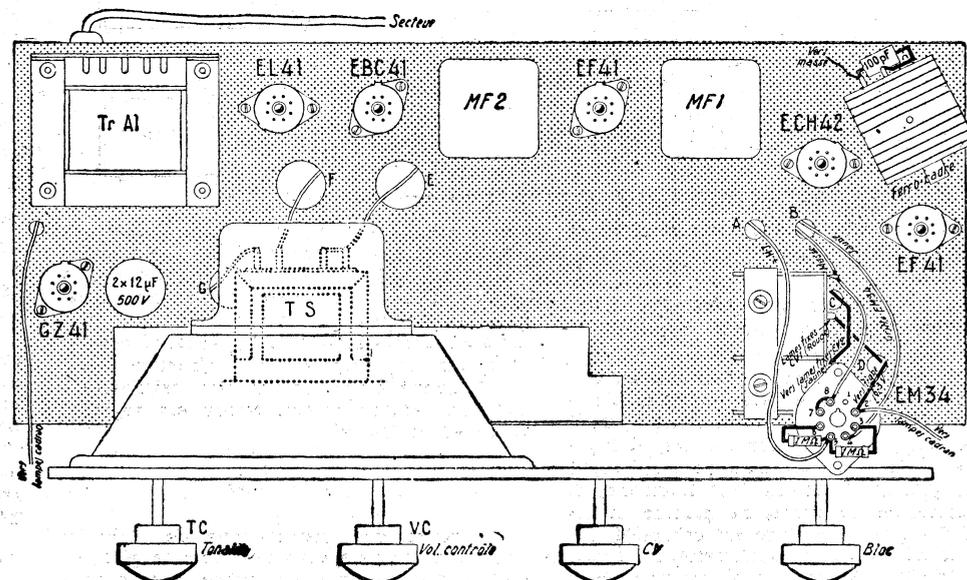


Figure 2

disposé sur le côté droit de l'ébénisterie, par l'intermédiaire d'un câble flexible. On trouvera des détails sur le fonctionnement du « ferrocadre » dans un article publié dans notre numéro 934 page 16.

Rappelons que cet accessoire est avant tout un excellent antiparasites et son utilité est précieuse surtout en grandes ondes. Dans des régions où l'écoute de Luxembourg, ou Inter est très mauvaise, on peut obtenir très confortablement ces émissions lorsque l'antenne est remplacée par un ferrocadre.

Une très bonne sensibilité est conservée malgré la petitesse de cet accessoire car les enroulements sont à noyaux de ferrocube qui leur confèrent des coefficients de surtension considérables. De plus, la présence d'un étage HF augmente encore la sensibilité et réduit le souffle.

Naturellement la même sensibilité est obtenue également en P.O. et toutes les émissions européennes telles que Londres, Bruxelles, Suisse, Italie, Allemagne, etc., sont reçues très fidèlement.

L'orientation du cadre peut être guidée par l'observation

de l'œil magique : la meilleure position est celle qui correspond au maximum de fermeture de l'indicateur.

Les ondes courtes sont reçues suivant le système classique : bobine accordée et antenne. Le commutateur du bloc oscillateur branche l'antenne uniquement en position O.C.

Le changeur de fréquence

Entre la lampe HF et la lampe changeuse, on trouve un élément de liaison spécial ne comportant aucun condensateur variable mais un circuit filtre rejecteur réglable. En ajustant convenablement ce circuit on élimine toute tendance à l'accrochage sur les P.O. vers les 500 m.

Le bloc oscillateur comporte tous les bobinages oscillateurs : P.O., O.C., G.O. ainsi que l'accord O.C. Le commutateur du bloc effectue également le passage des P.O. aux G.O., des enroulements du cadre.

Signalons aussi une particularité intéressante du condensateur variable : les deux cases ont la même capacité mais sont réalisées différemment : celle de l'oscillateur

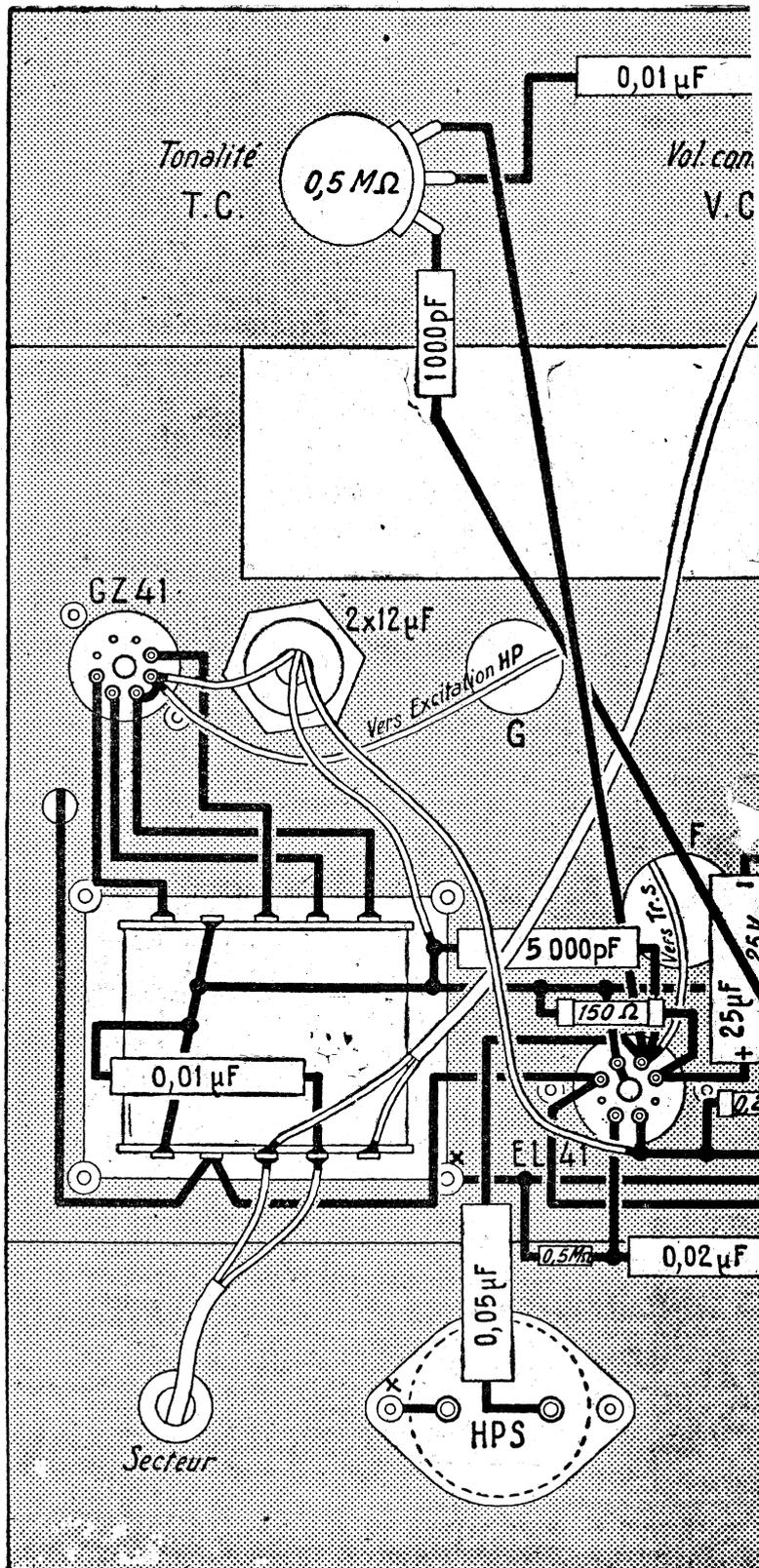
est à lames plus espacées et naturellement plus nombreuses. Tout effet Larsen est ainsi évité.

La moyenne fréquence et la détection

La lampe EC41 sert d'amplificatrice MF. Elle est précédée et suivie de transformateurs MF (MF1 et MF2). Le secondaire du second trans-

formateur, MF2, attaque la diode détectrice. La ligne CAV transmet la composante continue redressée par la détectrice, à partir de la MF alternative, aux circuits de grille MF et grille HF.

La CAV n'est pas appliquée à la grille modulatrice, ce qui évite tout glissement de fréquence et toute perte de sensibilité. La seconde diode est connectée à la ligne CAV.



ENFIN!.. LES PARASITES RÉELLEMENT VAINCUS...

GOUTEZ DES MAINTENANT LE PLAISIR D'ECOUTER DES ÉMISSIONS PURES ET NETTES GRACE AU

FESTIVAL FERROCADRE

(décrit dans ce numéro)

Un appareil de conception nouvelle, grande sensibilité par étage amplificateur haute-fréquence, antiparasitage REEL et EFFICACE par cadre miniature et blindé incorporé, rotation totale de 360 degrés, rapide et pratique, cadran à colonnes lumineuses, tonalité par contre-réaction variable, C.V. sur berceau anti-Larsen.

Le châssis complet, comprenant la totalité des pièces détachées... 11.960

Le jeu de 7 lampes (1^{re} marque, sous garantie de 1 an)..... 3.850

L'ébénisterie complète, avec décor-enjoliveur et fond de poste... 4.450

(Remarquez bien que tous nos prix s'entendent toutes taxes comprises, ce qui vous évite toute surprise désagréable...)

Attention... Nous fournissons le bloc d'accord spécialement modifié pour être relié sans risque d'erreurs au Ferrocadre.

Pour juger et comparer. Venez voir et entendre le FESTIVAL FERROCADRE DANS NOTRE QUARTIER...

PARTICULIÈREMENT BIEN PARASITÉ

(Magasin ouvert tous les jours de 13 h. à 19 heures)

UNE NOUVEAUTE RECOMMANDÉE :

Le Testeur au néon NEO'VOC vous permettra de vérifier la présence ou l'absence de tension sur postes, voitures, réseaux, etc. De multiples possibilités d'emploi sous le plus petit volume. Appareil en matière plastique transparente, muni par ailleurs d'un excellent tournevis. Prix franco 740 (NOTICE DÉTAILLÉE CONTRE 20 FRANCS)

Catalogue général contenant un très grand choix d'ensembles Radio et Ampli (du 2 lampes au 10 gammes d'ondes) (plus de 30 modèles à votre disposition), livres radio, outillage radio, appareils de mesure, pièces détachées, etc. Envoi contre 100 francs en timbres (par avion : 300 francs).

Expédition immédiate toutes destinations (France, Union-Française, Etranger) contre mandat joint à la commande.

Amateurs-Radio, débutants, vous trouverez TOUJOURS chez PERLOR-RADIO : des conseils techniques éclairés, l'aide efficace de radiotechniciens et... une ambiance cordiale.

PERLOR-RADIO

16, RUE HEROLD, PARIS (1^{er}).

Tél. CENTRAL 65-50

C.C.P. PARIS 5050-96

commandée par un bouton supports de lampes, les deux potentiomètres, les transformateurs moyenne fréquence la bobine de rejection et le condensateur variable.

On préparera, avant de monter ce dernier, les deux fils de branchement des lames fixes.

On fixera ensuite le cadre, et l'ensemble démultiplicateur avec le haut-parleur. Sur ce dernier est fixé le transformateur de sortie T. S.

Le filtrage est assuré par la bobine d'excitation du haut-parleur.

On n'oubliera pas de monter le support du tube indicateur cathodique EM34 et en tout dernier lieu le bloc accord-oscillateur.

Le câblage des diverses pièces de petit volume telles que résistances et condensateurs ne donne lieu à aucune difficulté si l'on suit exactement les plans de câblage. On respectera les emplacements destinés au passage des fils du côté intérieur du chassis au côté extérieur. Les fils passent par les trous ABCDEF et nous avons indiqué leur fonction afin de faciliter leur repérage.

Bien faire attention aux supports rimlock. Le filament doit être connecté aux bornes 1 et 8 entre lesquelles on trouve l'ergot de repérage du culot. Dans notre montage, une borne filament est à la masse et l'autre à la ligne filaments qui réunit les broches 1 des supports rimlock, les broches 8 étant à la masse.

Réglages

En haut de gamme P.O. (en fréquences) agir sur le trimmer du condensateur variable d'accord.

En bas de gamme PO (en fréquences) régler l'alignement en agissant sur le noyau ferroxcube.

En haut de la gamme GO (l'alignement est obtenu en disposant la capacité supplémentaire de 100 pF visible sur le schéma théorique et le plan de câblage.

En bas de gamme G.O., régler par déplacement latéral du ferrox cube.

Sur une émission faible on pourra retoucher les réglages des transformateurs MF pour obtenir le maximum de sensibilité.

Terminons en signalant que le câblage des parties HF,

L'ASSURANCE - ANTENNE

SI les propriétaires se refusent si énergiquement à laisser installer les antennes, c'est parce qu'ils encourrent de ce chef certains risques. Mais l'installation d'antennes de radio et télévision encourt avant lui deux risques.

D'abord pendant l'installation, risques de responsabilité civile de l'entreprise pour les dommages et accidents causés au personnel et au matériel. Ensuite, après l'installation, responsabilité civile décennale, art. 1.792 et 2.270 du code civil, pour les conséquences des vices de construction découlant des charges incombant à l'installateur. (1)

En attendant le vote d'une loi et d'une réglementation, proposées depuis trois ans par le S.N.I.R., le Syndicat national du Commerce radioélectrique vient de déterminer les règles minima de construction de ces installations et d'étudier avec la compagnie d'assurances « La Foncière » un

(1) Il nous paraît utile de signaler que certains installateurs d'antennes de télévision appliquent gratuitement à leurs clients un système d'assurance et ce pendant une durée de dix années.

changement de fréquence et moyenne fréquence doit être particulièrement soigné en vue d'éviter les accrochages et divers sifflements. Etablir des connexions aussi courtes que possible et de bons contacts de masse. Placer les résistances de 1 MΩ aussi près que possible des grilles auxquelles elles sont connectées.

Vérifier que toutes les tensions sont correctes. On devra trouver les valeurs suivantes :

EF41 (HF) : écran 120 V, plaque 200 V. Cathode O.V.

ECH 42 : Cathode : zéro volts, écran 95 V, plaque : triode 110 V, plaque hexode : 250 V.

EF41 (MF) : cathode : zéro volts, écran : 95 V, plaque : 250 V.

EBC41 : cathode : zéro volts, plaque 70 V.

EL41 : cathode : 6V, écran 250 V, plaque 240 V.

A l'entrée excitation 350 V, à la sortie 250 V. Ces valeurs sont approximatives et des écarts de plus ou moins 5 % peuvent être admis.

contrat à l'usage du propriétaire de l'antenne individuelle ou collective.

Règles minima de construction

Elles concernent le trajet de l'antenne et sa sécurité mécanique.

A. — TRAJET DE L'ANTENNE.

1° *Toits.* — En aucun cas l'antenne et ses haubans ne doivent constituer une gêne pour l'accès au toit de l'immeuble, la libre circulation et l'exécution des travaux nécessaires à l'entretien de la couverture et des cheminées. Les haubans doivent être munis d'un système de signalisation visuelle.

2° *Voies publiques.* — Les voies de communications publiques ne peuvent être utilisées pour le passage de l'antenne qu'avec l'autorisation préalable des autorités compétentes.

3° *Lignes de transport et de distribution d'énergie électrique, lignes de télécommunications.* — Lorsqu'il existe à proximité une ligne de transport ou de distribution d'énergie électrique ou une ligne de télécommunication, l'installation de l'antenne ne peut être faite sans l'agrément de l'autorité compétente.

B. — SÉCURITÉ MÉCANIQUE.

4° Les matériaux employés dans la construction de l'antenne et des points d'attache et de retenue seront choisis en sorte que soit assurée une résistance à l'action du temps et des intempéries, et au minimum à des pressions de 120 kg/m² de surface plane ou à des températures extrêmes de -30° à +60°C.

Ne doivent être utilisés comme points de retenue de l'antenne les cheminées, tourelles, pignons et tiges de girouettes, que si ces éléments sont suffisamment résistants.

La fixation d'une antenne aux cheminées peut être faite au moyen de colliers entourant la maçonnerie ou par scellements ou haubanages.

5° Peuvent seules être utilisées comme supports ou points de fixation de l'antenne les pièces de charpente ou parties de maçonnerie présentant une résistance suffisante. Aucun scellement ne devra être fait dans un conduit de fumée ou de ventilation.

Risques du propriétaire

Le propriétaire de l'antenne, sinon de l'immeuble, a intérêt à se couvrir par assurance des conséquences des accidents et dommages aux tiers pouvant résulter de l'emploi de cette antenne pendant toute la durée où il la conservera. C'est pour répondre à ce besoin que le S.C.R.E.M. a étudié avec « La Foncière » un contrat à l'usage du propriétaire d'une antenne individuelle ou collective. L'assurance du propriétaire n'exclut pas celle de l'installateur.

Le contrat pour le propriétaire couvre sa responsabilité civile sans limitation de somme pour les dommages corporels et à concurrence de 50 millions de francs pour les dégâts matériels (pour ce prix, on a déjà un bon immeuble!). Cependant ledit contrat ne couvre pas les dégâts occasionnés par la foudre à l'antenne, à la descente d'antenne, aux postes radiorécepteurs ou téléviseurs qui sont des biens propres au souscripteur, donc relevant de sa police incendie personnelle, à condition qu'une déclaration à cet effet ait été faite à la compagnie-incendie.

La prime annuelle, d'un montant de 1.400 francs (impôt compris) est accessible à toutes les bourses — ou presque. Le risque est couvert dès que la somme est parvenue au S.C.R.E.M. ou à la compagnie d'assurances.

Ainsi, grâce aux efforts combinés de la Fédération nationale des Industries radioélectriques et du Syndicat national du Commerce radioélectrique, un important pas en avant vient d'être franchi. Mais il provient toujours de l'initiative privée et ce sont, comme toujours, les mêmes qui se font tuer !

Il serait pourtant temps, comme dit la chanson, que les représentants du Peuple à l'Assemblée nationale veuillent bien légiférer et régler, et mettre en discussion le projet du S.N.I.R., qui dort depuis trois ans dans les cartons de la Commission parlementaire de la Radiodiffusion.

Allons, MM. les députés, faites un petit effort pour étudier le texte réclamé par vos mandants sur l'air des... lampes-ions !!!

V. ROCHEBRUNE.

11
DÉCEMBRE

.....REOUVERTURE DE..... « LE GRAND SPECIALISTE de la RADIO »

(MEME DIRECTION QUE — RADIO M.J.)

GRAND CHOIX DE CONNECTEURS



6 contacts, type « List », repérage par clé, contacts de sécurité .. 200
Modèle 10 contacts lamelles, bakélite moulée 350
Modèle Jaeger 3 contacts, blindés type aviation 550
Mod. 7 cont bl. 550 Mod 39 cont bl 850

Condensateurs « PAVES » (Type P.T.T.)

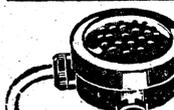
0,004mF2.000V t.s	20	2mF 500V t.s	150
0,01 — 250V —	20	2 — 700V —	180
0,1 — 500V —	20	2 — 1.000V —	200
0,1 — 600V —	20	4 — 160V —	100
0,24 — 2.000V —	80	4 — 250V —	180
0,5 — 250V —	50	8 — 500V —	500
1 — 500V —	80	30 — 160V —	120
2 — 250V —	100	500 — 30V —	100
2 — 350V —	150	1.000 — 30V —	150

etc., etc...

CONDENSATEURS TROPICALISES
(Sorties verre)

6 Mfds 220 V Tension service ..	800
4,5 — 400 V — — — ..	600
4 — 350 V — — — ..	600
0,065 — 2.600 V — — — ..	500

MICRO U.S.A.



en emballage d'origine, modèle rond avec interrupteur à poussoir, matériel de haute qualité, en graphite hte sensibilité 795

MICRO MINIATURE : ø 28 mm épaisseur 15 mm, poids 28 gr. Prix exceptionnel, à profiter ... 295

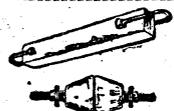
TRANSFOS pour MICROS MINIATURES : selon le transfo employé, ces micros peuvent servir, soit en laryngophones, soit en micros proprement dit (A spécifier) .. 200

VIBREURS 6 V culot 4 b U.S.A. .. 850

INDISCUTABLEMENT !..
Le meilleur bloc d'accord pour détectrice à réaction : le « LITZ TOTAL » 560 fr.

CHOIX EXTRAORDINAIRE LAMPES D'IMPORTATION
(nous consulter)

ENTRÉES D'ANTENNES

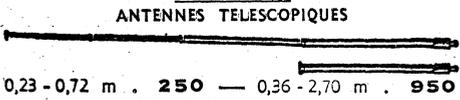


Matériel U.S.A. d'origine, modèles en stéatite, avec rondelles de serrage en Pb permettant un serrage efficace sans risque de rupture de la stéatite.

— ø 30 mm long. 80 mm .. 250
— ø 43 mm long. 125 mm .. 350

ISOLATEURS D'ANTENNE : matériel U.S.A. ; en stéatite, 205 x 35 x 25 mm, équipés de 2 mousquetons d'attache. Prix unique .. 250

ANTENNES TELESCOPIQUES



0,23 - 0,72 m . 250 — 0,36 - 2,70 m . 950
0,36 - 3,60 m . 950
...Pour antenne télescopique... (0,23 m - 0,72 m)
Support d'antenne, stéatite. 250
Borne d'antenne, stéatite. 300

TRESSE ACIER
Spéciale pour haubans d'antennes. Les 10 m. 150

TENDEURS REGLABLES
Pour haubans d'antenne, etc. P.M. 30 cm .. 300
MM 37 cm .. 400 GM 39 cm. 500

Affaire exceptionnelle !

ENSEMBLES 3 VITESSES (moteur et P.U.), matériel suisse de 1^{re} qualité .. 15.000

ARRETS AUTOMATIQUES : électriques et mécaniques, pour P.U. 78 tours .. 595

PLATINE TOURNE-DISQUES. Moteur 110, 220 V, 50 pps haute qualité et bras de PU électromagnétique, modèle moderne, léger.
L'ensemble de grande marque .. 5.400

MOTEURS U.S.A. 3 VITESSES, avec plateau, matériel de choix .. 5.400

BRAS DE PU magnétiques.
Modèle moulé 750
Modèle luxe, grandes marques 900



FILTRES D'AIGUILLES 50 % des bruits éliminés
Prix .. 600

BRAS PU 3 VITESSES
Prix à profiter .. 2.500

MOTEURS UNIVERSELS
Matériel de choix .. 7.000

ALTERNATEURS
Donnant 24 V à 3.000 t/m ou 12 V à 1.500 t/m 500

SOUDURE Décapante. Le mètre .. 20

EAU A SOUDER, permet des soudures rapides, sans corrosion ultérieure. Economie de soudure 25 %.
Le flacon de 30 cm³ .. 95

BLOCS D'ACCORD
3 grammes 472 Kc. La plus grande marque, av. schémas.
Prix .. 250

JEU DE MF 472 Kc. .. 600

POTENTIOMETRES 10 pièces diverses .. 350

PILES U.S.A. 90 V 3 éléments .. 210

CV	OC	C. V.
50 pF 500 V	600	1x180 Prds ... 100
75 pF 1.000 V	750	2x490 > stand 450
150 pF 1.500 V	1.100	2x490 > min 350
3 et 4x30 pF.	250	2x460 > stand 450

10.000 RELAIS EN STOCK !



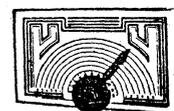
Choix unique PRIX imbattables

TELEPHONES DE CAMPAGNE .. 4.950

DETECTEURS DE MINES

permettant la détection de tout corps métalliques enfouis de 0,2 m à 1, 5 m. de profondeur (dans murs, corps humain, meubles, sol). Absolument complets : ampli, lampes, piles, détecteurs, écouteurs. Livrés en mallette. Poids 23 kg. .. 9.500

CADRANS PROFESSIONNELS



pour appareils de mesures, récepteurs de trafic. 182 x 118 mm, rapport 1/12, avec blocage. Fourni avec 2 étalonnages : 1 sur bristol et 1 sur alu, gradués de 0 à 100 + 6 lignes vierges.
Prix .. 825

RESISTANCES
Pochettes de 50 pièces, 25 valeurs diverses . 250

MECANISMES DE DEMULTIPLICATEURS GYROSCOPIQUES .. 8.300

Ensemble :

Châssis 5 l. alt. .	100	Glace Caire	100
Bloc 3g+MF 472Kc	850	Grille décor	350
Cadran démut. .	100	Total.	1.700
L'ensemble ..	1.500		

APPAREILS DE MESURE



MATÉRIEL DE QUALITÉ

MILLIAMPEREMETRES 55 mm 0 à 30 mA 1.500

AMPEREMETRES HF 55 mm. 0 à 0,5 mA 1.500

MILLI DOUBLES 52 mm. 0 à 40 mA et 0 à 120 mA .. 2.000

MILLIAMPEREMETRES boîtier carré 52 mm. 0 à 5 mA .. 1.500

MILLIAMPEREMETRES 65 mm, en coffret pupitre bakélite, 0 à 1 mA résistance interne 100 ohms .. 2.500

VOLTMETRES alt. 60 mm. 0 à 25 V . 1.200

VOLTMETRES C. C. 0 à 40 V .. 1.500

AMMETERS 4 amp. HF 58 mm en coffret plat bakél. genre appar. de mesure etc., etc. 2.500

TRANSFOS D'ALIMENTATION
65 ma bobinage Cu

P : 110, 120, 210, 240 V.
S : 2x350 V ou 2x280 V 6,3 V chauffage lampes 6,3 V prise à 5 V chauffage valves.
A profiter. PRIX .. 650

HP AP 17 cm LA PLUS GRANDE MARQUE
Prix sans transfo .. 990

H.P. 21 cm grande marque, sans transfo .. 1.450

MEMBRANES DE HP

12 cm sans bobine mobile. Les 25 .. 250
17 cm sans bobine mobile. Les 25 .. 300
24 cm avec bobine mobile 25,6. Les 10 800

COLLES POUR HP

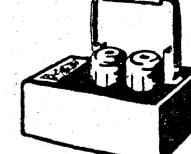
COLLE HP1 pour fixation de membranes et de feutres sur saladiers de HP.
COLLE HP2 pour fixation de bobines mobiles et speakers sur membranes de HP. Pour tout collage sur bakélite.
DILUANT pour HP1 ou HP2. Le flacon 30 cm³ 95

CULOTS DE LAMPES
Type octal .. 10 Type U.S.A. .. 5

VERRE LIQUIDE : Permet de sceller le verre, la stéatite, la céramique. Sert à refixer les tubes radio sur leurs culots, les cadrans appareils de mesure, etc...
Le flacon de 30 cm³ .. 95

STOCKS IMPORTANTS !..
Emetteurs-récepteurs anglais, français, etc. Prix divers.

ALIMENTATION PAR VIBREURS



pour poste auto, fonctionne sur batterie 12 volts, sortie 200 volts 40 mA. Complètement filtrée. Dimensions : 220 x 135 x 140 mm. Poids : 4,6 kg. En ordre de marche
Prix .. 2.500

STOCK LIMITE !..

TELEVISEURS

441 L. montés, à partir de ..	35.000
819 L. absolument complets, en pièces détach.	22.500
Meuble console pour télé	12.000

1.000.000 CHARBONS !..
Balais pour moteurs. Modèles divers. Les 10. 250

RADIO PRIM et RADIO - M. J.

5, Rue de l'Aqueduc, PARIS-10^e.
FACE AU NUMERO 166 DE LA RUE LAFAYETTE
Tél. : NOR. 05-15
SERVICE PROVINCE RAPIDE • RADIO MJ seulement • FRAIS D'ENVOI EN SUS • CCP PARIS 1532-67

19, Rue Cl.-Bernard, PARIS-5^e.
Tél. : GOB. 95-14 et 47-69

Les tubes subminiatures

LES lecteurs du « Haut-Parleur » ont déjà eu l'occasion d'entendre parler de ces tubes minuscules à propos de la description de petits amplis de surdité.

chauffage de 150-, 200, 300 ou 450 mA-, dont les caractéristiques électriques sont sensiblement équivalentes à celles des lampes miniatures de types correspondants.

ciés dans tous les appareils portatifs, mais il est aussi appréciable de pouvoir les raccorder directement, sans support intermédiaire, et sans connexions supplémentaires aux différents éléments des circuits auxquels ils sont associés.

des électrodes elles-mêmes, les inductances des sorties et les capacités interélectrodes sont particulièrement réduites.

A remarquer, de plus, que les capacités parasites apportées par le support peuvent être éliminées en même temps que la suppression de celui-ci.

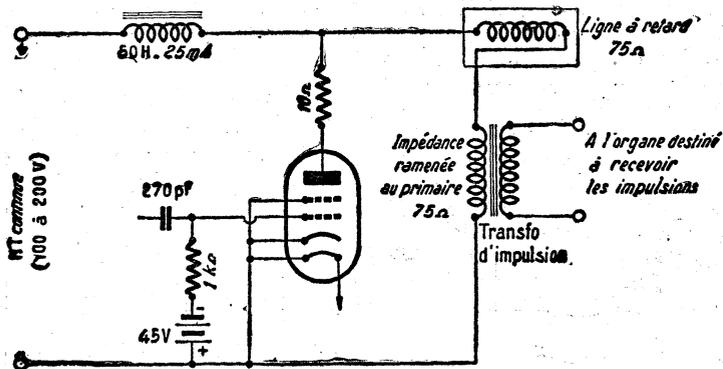


Figure 1

Nous pensons cependant qu'il n'est pas inutile de revenir sur ces tubes appelés à une utilisation de plus en plus large, aussi bien dans le domaine des applications militaires que dans le domaine civil.

Les premiers subminiatures datent déjà de plusieurs années. Prévus avec un filament émissif très fin, dont la consommation est de l'ordre de 20 à 25 milliampères sous 1,25 V (un élément de pile), ces tubes équipèrent et continuent à équiper les petits appareils récepteurs mobiles de l'armée américaine.

Les fusées de proximité utilisent aussi des tubes subminiatures à chauffage direct.

Plus récemment, apparaissent les subminiatures à chauffage indirect 6,3 V à courant de

Toutes les applications de la radio pour lesquelles le volume et le poids sont l'ennemi N° 1 font appel aux tubes subminiatures.

Le tableau I illustre dans quelle mesure les subminiatures sont moins encombrantes et plus légères que les miniatures et, à plus forte raison, que les lampes ordinaires classiques de réception.

Non seulement les tubes subminiatures présentent l'avantage considérable d'un faible poids et d'un faible volume, particulièrement appré-

En effet, les subminiatures sont munies de fils souples de sorties d'électrodes.

Par suite de la faible longueur des connexions internes et des faibles dimensions

Enfin, les subminiatures résistent particulièrement bien aux chocs et aux vibrations par suite de la faible masse de l'ensemble des électrodes.

La base de verre comporte,

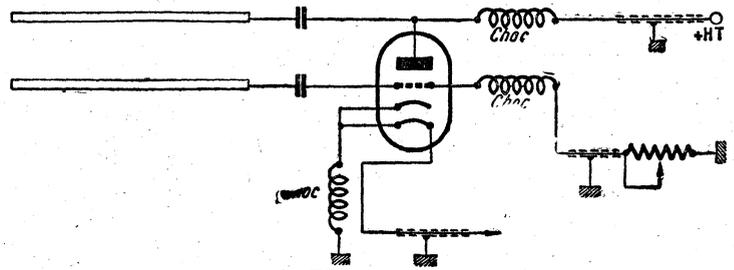


Figure 2

pour les tubes à cathode à chauffage indirect, un certain nombre de sorties (le plus généralement huit) ou fils de connexion.

Ces fils peuvent être utilisés comme connexions de liaisons aux autres éléments des circuits associés aux tubes, mais ne doivent jamais servir à la fixation des tubes.

On peut les couper à 5 mm de longueur seulement et, dans ce cas, ils sont assez rigides pour en permettre l'enfoncement dans un support adéquat.

Du fait du volume réduit de l'enveloppe de verre, celle-ci est particulièrement chaude en fonctionnement.

Il est donc absolument impossible de songer à fixer la lampe par des colliers ou gaines en matières isolantes ou mauvaises conductrices de la chaleur.

MAGNÉTOPHONE
A
RUBAN
"OLIVER"
PLATINES depuis Frs 15.000
APPAREILS COMPLETS depuis Frs 55.000
Documentation contre 3 timbres
OLIVÈRES 5, avenue de la République
PARIS (XI^e) - Tél. OBE. 44-35
Ouvert le samedi toute la journée

Achetez moins cher...

QUELQUES EXTRAITS DE NOTRE CATALOGUE

ENSEMBLE COMPLET STAR
Ens. DB4 - 4 glaces - mécanisme et CV 2x490 2.500
Ens. G280. Gde glace BE 1.328

BOBINAGES
Oréor 4 gammes 891
Jeu M.F. 455 kc/s 441

POTENTIOMÈTRES
Avec inter 137
Sans inter 115

CONDENSATEURS ALU S.K.
8+8 - 450/500 V 179
16+16 - 450/500 V 253
50+50 - 165 V 232

RESISTANCES MINIATURES ISOLEES
Tolérance ± 10 % garantie
1/4 watt 11,40
1/2 watt 12

L. M. E. R. 79, Fbg Poissonnière. PARIS 9^e -- Tel. : PRO 39-51
MAGASINS OUVERTS DU LUNDI AU SAMEDI DE 8 h. 30 A 19 h.
GRATUITEMENT sur demande : SCHEMAS de montage et CATALOGUE complet.

Publ. Gead

On utilisera à cette fin des colliers, agrafes ou blindages métalliques.

Alors que les tubes à chauffage indirect 6,3 V sont alimentés en haute tension sous 100 volts, les tubes à chauffage direct sont alimentés le plus souvent sous 22,5 V, parfois sous 45 V. La consommation en courant HT est très faible (moins de 1 mA) et la pente est relativement faible (0,2 à 0,5 mA/volt).

Quels types de tubes peut-on trouver dans le domaine des subminiatures ?

Prenons, par exemple, le catalogue Sylvania. On y trouve :

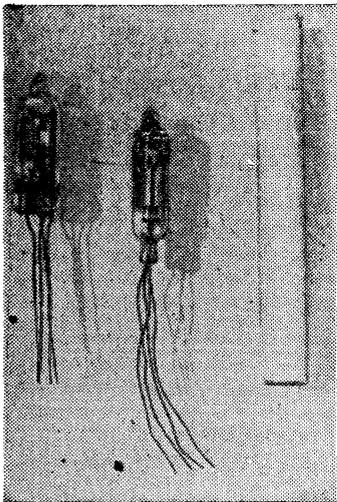


Figure 3.
Aspect des tubes subminiatures.

— une pentode vidéo (5639) qui, chargée à 4 000 Ω peut délivrer 135 V de tension de sortie;

— une valve monoplaque redressant 50 mA (5641);

— un thyatron tétrode à gaz (5632) capable de délivrer par exemple des impulsions de 1 ou 2 microsecondes, jusqu'à 4 000 fois par seconde, le courant de crête atteignant 1 ampère.

Un schéma type est donné par la figure 1.

— Un régulateur de tension (5644) pour 5 à 25 mA et 95 V;

— une diode capable de fonctionner jusqu'à 900 Mc/s (5647);

— une triode (5718) qui, utilisée en oscillatrice, peut donner 1,4 W à 200 Mc/s, 0,9 W à 500 Mc/s et 100 W à 900 Mc/s.

Le schéma préconisé pour ce tube est celui de la figure 2.

LE MASSAGE INFRASONORE

Ce que signifie « massage infrasonore »

La région des vibrations sonores se situe entre 50 et 8 000 vibrations à la seconde. L'expression « infrasonore » a été choisie à l'instar de « l'infrarouge », qui signifie : à la limite inférieure de la lumière rouge.

Pour initier nos lecteurs à la technique du massage infrasonore, nous allons leur indiquer le principe de fonctionnement et l'utilisation pratique du *Vibrion*, qui produit 100 vibrations par seconde, près de la limite inférieure des vibrations sonores.

Il ne faut pas confondre le *Vibrion* avec un vibro-masseur.

On connaît depuis longtemps des vibro-masseurs à moteur électrique entraînant un excentrique. Le résultat est d'ailleurs un mouvement parallèle à la peau. La cadence n'est que le quart de celle du *Vibrion*.

L'action du *Vibrion*, elle, est perpendiculaire à la peau, à la cadence de 100 frappes à la seconde.

a) La conception du « Vibrion »

L'appareil comporte un électro-aimant d'une consommation de 30 watts (comparable à celle d'une petite ampoule) et une partie mobile suspendue entre des flasques en caoutchouc. Cet ensemble mobile est attiré et repoussé par l'aimant à la cadence du courant alternatif, c'est-à-dire cinquante fois à la seconde, plus précisément cent fois, en considérant les deux alternances du courant.

L'ensemble mobile avec sa suspension est accordé mécaniquement par un soigneux calibrage du caoutchouc de première qualité à la fréquence du réseau, ce qui explique le rendement élevé de l'appareil (brevets français et étrangers). L'appareil est réglable. Ses têtes sont interchangeables et fixées par simple pression (figure 1).

b) Les effets du « Vibrion »

En appliquant d'une main le « *Vibrion* » sur les vertèbres lombaires, l'autre main, placée sur l'abdomen, ressent les vibrations produites à travers le corps. L'exemple démontre la pénétration profonde du phénomène.

Chaque muscle sera donc massé très profondément sans besoin de connaissances anatomiques.

Le massage infrasonore a une influence stimulante sur la circulation. Il a, par contre, un effet calmant sur le système nerveux.

c) Soins de beauté

1) *Soins de la peau* : l'application de toute crème nourrissante et vitaminée devient plus efficace si le massage infrasonore l'accompagne.

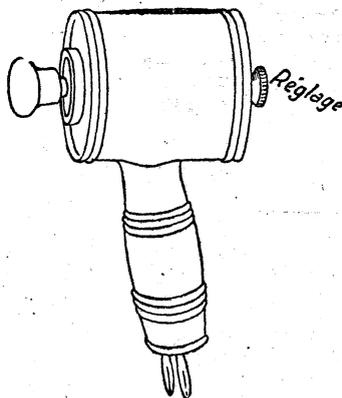


Figure 1.

Appliquer la crème sur la peau et masser avec la petite ventouse. Utiliser l'effet de ventouse sur les parties souples, les joues, par exemple, mais effleurer les parties osseuses par le bord de la ventouse.

Masser les mains avec le tampon spécial, dit tampon-coiffeur. Il faut masser du centre vers la périphérie du visage, et suivre les rides dans ce sens.

Il ne faut pas craindre de ramollir la peau. Elle est faite pour travailler, et le grand air lui manque dans la vie citadine. Le *massage infrasonore* peut le remplacer. Et le massage avec une crème nettoiera les pores obstrués par la poussière de la ville.

Cinq à dix minutes par jour suffiront largement.

2.) *Flaccidité des seins* (seins tombants et non développés) : Massage circulaire avec la grosse ventouse. Commencer par le centre, mais en évitant le mamelon et l'auréole. Dix à quinze minutes deux fois par jour.

Après les massages, friction alcoolisée ; puis saupoudrer au talc.

3.) *Massage sportif*. — Voici quelques conseils aux utilisateurs sportifs. Par massage sportif, on comprend le massage de rétablissement ; quand vous aurez fait un effort physique, le massage infrasonore vous soulagera immédiatement. Citons des cas types :



LES MILLE ET UNE MANIÈRES DE PROTÉGER EFFICACEMENT ET ÉCONOMIQUEMENT PAR L'ÉLECTRICITÉ :

villas, immeubles
garages, poulaillers
clapiers, clôtures,
vitrines, etc., etc..

Un véritable recueil de recettes électriques qui permettent au lecteur d'exécuter, sans connaissances spéciales, maintes installations électriques. Tous les cas possibles sont soigneusement examinés : fils que l'on coupe ou que l'on réunit, peu importe, car tout peut provoquer l'alerte. Et ceux que n'effraient pas les installations un peu plus complexes y trouvent également l'utilisation des cellules photoélectriques dont l'invisible rayon coupé donne immédiatement l'alerte. A moins que l'on ne préfère un système plus simple utilisant la lampe radio et c'est alors l'approche seule d'une personne qui déclenche tout.

EDITION 1952, 132 pag., 390
format 13,5x21, franco.

Expédition immédiate
contre mandat
C.C.P. PARIS 3793-13

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE N° 15

Envoi franco contre 75 francs en timbres

DERNIÈRE ÉDITION : 338 PAGES CONTENANT LES SOMMAIRES DÉTAILLÉS DE PLUS DE 3.000 OUVRAGES SÉLECTIONNÉS. Toutes les rubriques qui vous intéressent : agriculture, élevage, auto, mécanique, électricité, travaux d'amateurs, radio, etc. (80 rubriques) Pour 75 fr., vous aurez ainsi une documentation UNIQUE EN FRANCE.

SCIENCES & LOISIRS

17, Av. de la République, PARIS (XI^e)

radio
radar
télévision
électronique
métiers d'avenir

JEUNES GENS

qui aspirez à une vie indépendante, attrayante et rémunératrice, choisissez une des carrières offertes par

LA RADIO ET L'ÉLECTRONIQUE

Préparez-les avec le maximum de chances de succès en suivant à votre choix et selon les heures dont vous disposez

**NOS COURS DU JOUR
NOS COURS DU SOIR
NOS COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE**

avec notre méthode unique en France
**DE TRAVAUX PRATIQUES
CHEZ SOI**

PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE

**PAR SON ANCIENNETÉ
(fondée en 1919)
PAR SON ELITE
DE PROFESSEURS
PAR LE NOMBRE
DE SES ÉLÈVES**

PAR SES RÉSULTATS
Depuis 1919 71% des élèves
reçus aux
EXAMENS OFFICIELS
sortent de notre école
(Résultats contrôlables
au Ministère des P.T.T.)

N'HÉSITÉZ PAS, aucune école n'est comparable à la notre.

DEMANDEZ LE «GUIDE DES CARRIÈRES» N° H.P. 250
ADRESSÉ GRATUITEMENT
SUR SIMPLE DEMANDE



**ÉCOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ÉLECTRONIQUE**

12, RUE DE LA LUNE,
PARIS-2^e CEN 78-87

Vous vous êtes penché sur une table trop basse, sur un évier, vous avez travaillé dans une position courbée : massez surtout la partie lombaire du dos, allongé, en posant l'appareil, muni du tampon, sur les lombes. Insistez sur les endroits sensibles. Une séance de quinze minutes vous rétablira.

Vous avez été debout plus que d'habitude et vos mollets vous font mal : posez la jambe sur une chaise et massez les mollets de bas en haut au tampon, en détendant ses muscles.

Après chaque effort physique, le massage infrasonore assouplira les muscles ankylosés, améliorera immédiatement le sentiment de fatigue exagérée, car il facilitera le transport des déchets déposés, causant la sensation de fatigue. Le masseur professionnel, presque toujours présent dans les clubs sportifs, utilisera le massage infrasonore pour compléter le pétrissage.

Quinze à vingt minutes vous rétabliront parfaitement.

d) Phénomènes biophysiques

En utilisant le Vibron, on a observé différents phénomènes d'ordre biophysique, dont voici quelques effets intéressants :

A. - CIRCULATOIRE

a) purement physique :
Augmentation du débit lymphatique et sanguin par un abaissement de la pseudo-viscosité de l'émulsion.

b) dialytique :
L'effet sélectif des parois osmotiques de la cellule est activé par un champ vibratoire dépourvu de déphasage sur l'étendue de l'organe traité.

B. - NERVEUX PERIPHERIQUE

A partir de 25 impressions à la seconde, le nerf sensitif commence à confondre. Il ne répond plus à l'impact individuel autour de 50 impressions. A 100 périodes (Infrason) le nerf perd son caractère, se détend, subit la vibration.

EFFETS CIRCULATOIRES

1.) Au point de vue général, on observe constamment une baisse de la tension artérielle portant parallèlement sur le maximum et sur le minimum, de l'ordre de 2 à 3 centimètres de mercure. Cette hypotension légère disparaît au bout de une à deux heures en moyenne. En même temps, l'indice oscillométrique est abaissé d'un tiers après la séance. D'autre part, le cœur se ralentit très légèrement, en moyenne de 5 pulsations par minute.

2.) Au point de vue local, l'indication majeure est la cellulite. Les résultats constamment observés à partir de la 5^e séance, et au

mieux entre la 10^e et la 15^e séance portent sur les points suivants :

a) Ramollissement de la couche cellulitique qui, très dure et ne se laissant pas plisser au début du traitement, devient souple et laisse percevoir le relief musculaire ;

b) Disparition de la douleur à la palpation, toujours très vive avant traitement, et qui disparaît progressivement en même temps que repartait la souplesse ;

c) Sensation subjective de légèreté du membre cellulitique, marche beaucoup plus facile. Chez certaines malades où le résultat a été particulièrement favorable, on a pu noter chaque jour pendant les heures qui suivaient l'application une sensation de

cié hautement d'applications d'Infrason. Ainsi, dans le cas d'un arrachement ligamentaire de l'épaule, consécutif à une chute remontant à 3 jours, et qui tenait le bras dans une immobilité et une impotence absolues, on peut obtenir des mouvements étendus, dès la fin de la première séance. Après la 3^e, soit 2 jours plus tard, la liberté des mouvements était totale, et la douleur avait pratiquement disparu.

Dans les arthrites chroniques des grandes articulations (épaule, coude, hanche, genou) entraînant une pseudo-ankylose sans lésions osseuses radiologiquement décelables, les résultats sont remarquables à partir de la 5^e ou 6^e séance. Une malade atteinte de péri-arthrite de l'épaule et vouée

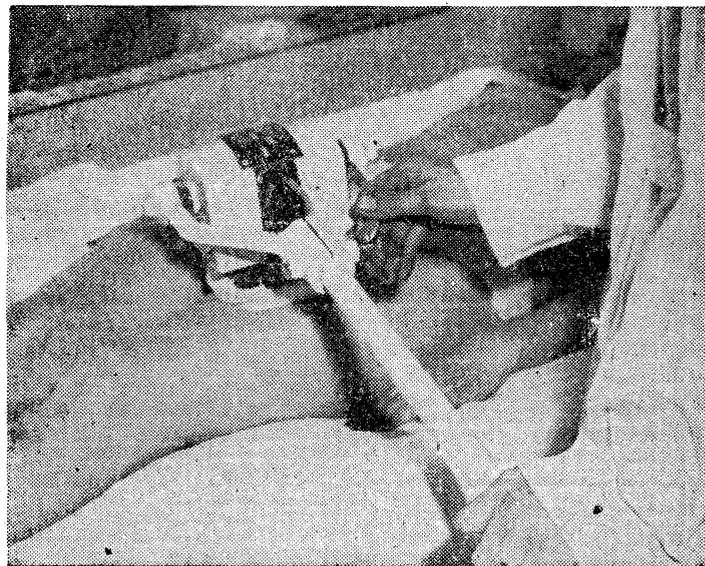


Figure 2.

fourmillement intense de tout le membre, témoignant certainement d'une reprise de la vascularisation ;

d) Objectivement, les mensurations montrent après un certain nombre de séances une diminution de la circonférence de la surface soumise au vibreur. Ainsi aux cuisses, cette diminution est de l'ordre moyen de 3 à 5 centimètres ; aux mollets, de l'ordre de 2 à 3 centimètres.

La seconde indication circulatoire est constituée par les sequelles œdémateuses et douloureuses des phlébites. Là encore, on obtient un ramollissement et une sensation subjective d'allègement très nets, ainsi qu'une diminution du calibre du membre, du même ordre.

Il serait sans doute intéressant d'étendre l'usage du Vibron aux artérites de membres inférieurs à leur début ainsi qu'aux acrocyanoses.

EFFETS SUR LA DOULEUR

La douleur d'origine musculaire ou ligamentaire (arrachements, entorses, traumatismes articulaires sans lésions osseuses) bénéfi-

à une impotence presque complète de son bras depuis près d'un an malgré de nombreux traitements électriques et des séries de massages prolongés, a pu commencer à se coiffer à partir de la 5^e séance.

Les douleurs d'origine névritique bénéficient également du traitement, principalement les sciatiques et les névrites du plexus brachial. On a même observé, dans un cas de douleurs tabétiques fulgurantes, une sédation momentanée très nette qui s'est prolongée une dizaine de jours, après quoi le traitement a été repris avec le même succès à la demande du malade.

Accessoirement, le massage Infrasonore du plexus solaire donne de bons résultats immédiats dans les migraines rebelles.

En résumé, les indications majeures du Massage Infrasonore sont les suivantes :

Cellulite, sequelles de phlébites, douleurs musculaires et articulaires aiguës, arthrites chroniques, névrites, fractures, luxations, foulures.

L'acrocyanose, les migraines, la constipation spasmodique.

La figure 2 donne un exemple de l'utilisation du vibron pour le massage infrasonore.

Les circuits de contrôle de timbre

CET article a pour principal objet d'analyser les principales courbes de réponse propres aux filtres à résistance-capacité et d'expliquer comment ces courbes peuvent être utilisées par le technicien qui, sans faire appel à l'analyse mathématique, doit résoudre les différents problèmes de corrections auxquels il a à faire face.

220 kΩ et la résistance de grille de la lampe suivante est de 1 MΩ. Nous trouvons pour $R_0 = 180 \text{ k}\Omega$. Reprenons-nous au réseau de la figure 3. La référence 10 db coupe la courbe $R/R_0 = 0,4$ qui présente une partie droite au voisinage de 11 db. Au point d'ordonnée 1 db, la valeur portée en abscisse sur la courbe $R/R_0 = 0,4$ est 0,36 pour $2\pi FCR_0$.

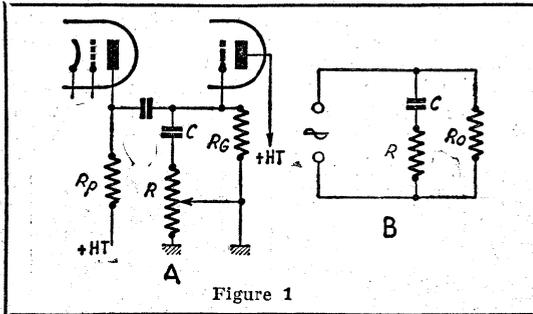


Figure 1

Avant d'aller plus loin, il convient de s'expliquer sur les mots expansion et atténuation (des graves ou des aiguës). Les deux expressions sont d'un emploi courant pour dépendre une impression auditive, mais généralement, on confond l'expansion d'une partie du registre sonore avec la suppression partielle de la partie opposée. En réalité, un contrôle de timbre digne de ce nom doit favoriser telle ou telle partie du spectre sans influencer sur les autres fréquences. La figure 1A représente le circuit appelé à tort « tone-control » et qui ne procède que par étouffement des aiguës. Si on néglige l'effet du condensateur de liaison, ainsi que celui des différentes capacités parasites, on aboutit au schéma équivalent de la figure 1B où R_0 est l'impédance de grille (résultant de la mise en parallèle de la résistance de grille et des capacités d'entrée de la lampe en particulier).

Pour une fréquence donnée, la tension de sortie est proportionnelle à l'impédance de R_0 , vue de l'entrée du circuit.

La figure 3 donne une série de courbes, fonction de R/R_0 , où la tension de sortie est une fraction décimale de la tension d'entrée. Pour convertir ce résultat en décibels, il suffit de multiplier le logarithme de cette fraction par vingt.

Si $2\pi FCR_0 = 0,36$ et $R/R_0 = 0,4$, on tire $C = 0,006 \mu\text{F}$ et $R_0 = 72 \text{ k}\Omega$.

Ce circuit est à utiliser dans un étage où les tensions alternatives sont de faible amplitude. Dans le cas d'amplitudes importantes, des distorsions pourraient apparaître du fait de l'impédance présentée aux fréquences élevées.

La résistance de polarisation du tube d'entrée doit être choisie avec précision, si l'on veut obtenir un minimum de distorsion. De toute évidence, le niveau de sortie est très inférieur à celui d'un étage à couplage classique sans circuit correcteur. L'inconvénient de ce circuit, lorsqu'il est utilisé en contrôle variable de timbre est que la valeur maximum de R doit être très grande comparée à R_0 , d'où découle une variation qui n'est pas proportionnelle à la variation de R . L'emploi pour R d'un potentiomètre logarithmique arrange quelque peu les choses sans donner absolue satisfaction.

La figure 2A donne une autre version du contrôle de timbre comportant une amélioration des fréquences élevées par rapport aux fréquences basses qui se trouvent atténuées. Le circuit équivalent est celui de la figure 2B et les courbes 4A, BC représentant le niveau de sortie. Le ni-

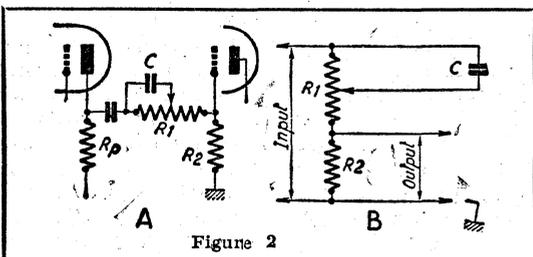


Figure 2

Application pratique

Supposons que nous désirons une suramplification des basses avec un niveau de 10 db à 50 c/s. La lampe d'entrée est une pentode chargée à

veau de référence 0 db est relatif à la tension recueillie sur le diviseur de tension constitué par R_1 et R_2 en série. Le symbole Y représente la fraction de la résistance R_1 en parallèle sur C.

Application pratique

Supposons que nous désirons une suramplification des aiguës à partir de 3000 c/s avec un niveau maximum de 10 db. Si la lampe d'entrée est une triode à coefficient d'ampli-

ces élevées, si on a pris toutes les précautions nécessaires, s'étend jusqu'à 40 000 c/s, ce qui dépasse largement les possibilités de l'oreille humaine, aussi y aura-t-il avantage à partir du réseau de courbes 4C où $R_1 = R_2$. Cette modification du pro-

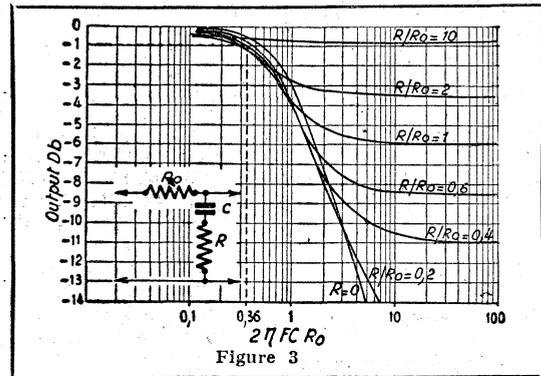


Figure 3

jet initial conduit à un gain supplémentaire de plus de 3 db, du fait que le résultat précédent était obtenu en partie par atténuation des fréquences moyennes. Deux circuits correcteurs identiques montés en cascade et convenablement isolés l'un de l'autre donnent une expansion ou une atténuation

sera suffisamment faible pour n'importe quelle valeur du circuit de contrôle de timbre. Le réseau de courbes 4B avec $R_1/R_2 = 2$ indique que 10 db d'expansion peuvent être atteints. En choisissant $R_1 = 1 \text{ M}\Omega$ R_2 sera de 0,5 MΩ. Lorsque Y sera égal à 1 (totalité de R_1 en parallèle

sera suffisamment faible pour n'importe quelle valeur du circuit de contrôle de timbre. Le réseau de courbes 4B avec $R_1/R_2 = 2$ indique que 10 db d'expansion peuvent être atteints. En choisissant $R_1 = 1 \text{ M}\Omega$ R_2 sera de 0,5 MΩ. Lorsque Y sera égal à 1 (totalité de R_1 en parallèle

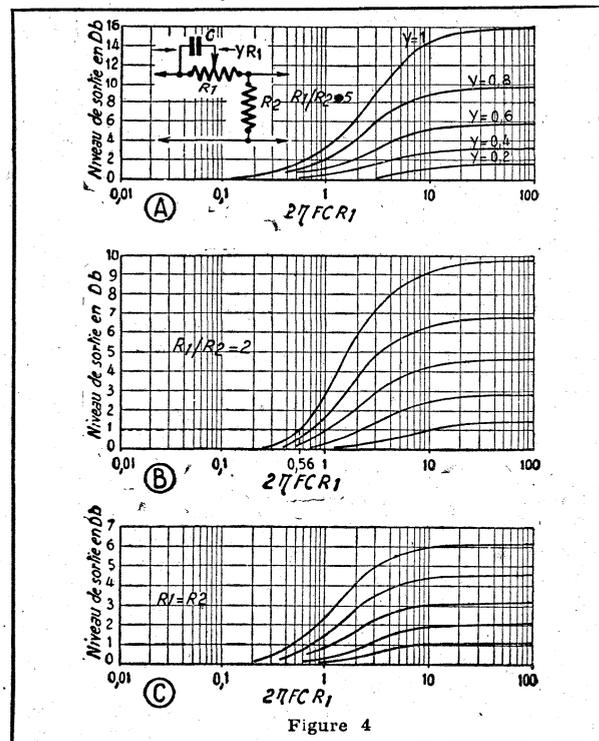


Figure 4

sur C) un gain de 1 db aux fréquences considérées donne pour valeur en abscisse 0,56

$$2\pi FCR_1 = 0,56$$

d'où $C = 30 \text{ pF}$ (valeur arrondie)

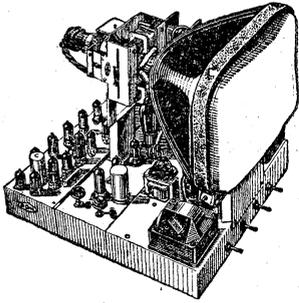
Il est évident que si la capacité de la deuxième lampe est de 50 pF par exemple, ce qui peut être le cas par effet Miller avec une triode, on aura une atténuation importante des fréquences les plus élevées (de l'ordre de 3 db à 10 000 c/s). Avec une pentode on minimisera cet effet indésirable. Mais dans l'exemple qui précède la suramplification des fréquen-

double. On peut compter 6 db par octave et par circuit soit 12 db pour deux circuits en cascade et les courbes sont applicables, comme on l'a fait précédemment mais en doublant les résultats. De même, si l'on monte convenablement isolés l'un de l'autre les circuits 1A et 2A en cascade, la courbe de réponse peut être obtenue par addition des valeurs portées en ordonnées.

(Traduit, condensé et adapté d'après Radio and Television News).

R. PIAT - F3XY.

TELEVISION
TOUTE LA GAMME ASCENDANTE
DES
OLYMPES



DES TELEVISEURS ULTRA-MODERNES fonctionnant sur courant alternatif pouvant être acquis par châssis séparés (Voir description ci-contre)

- Nos « Uniticones » câblés et réglés (obligatoires) ... **16.800**
- Les p. complément. Vidéo BF **5.135**
- Le châssis « bases de temps » Pièces et lampes **11.005**
- Le châssis alimentation Pièces et lampes **9.170**
- « Deflexicone 14 » + TH48 av. lampe et condensateur (3 soudures à faire) **16.200**

TOTAL 58.310
LE TELEVISEUR COMPLET

- avec tube de :
- 36 cm « Olympe 14 » **67.700**
 - 43 cm « Olympe 16 » **77.530**
 - 50 cm « Olympe 19 » **96.720**

TUBES de 17" RECTANGULAIRES AMERICAINS DISPONIBLES QUANTITE LIMITEE

ANTENNES PRIX EN BAISSÉ

Capticone « Ciel 4 », 4 éléments, très grande sensibilité. Fixation par mât métallique d'où solidité parfaite. * PRIX **4.250**

Capticone « Balcon », 3 éléments, trombone descente, 75 ohms, avec coude de fixation. PRIX **3.800**

Capticone « Ciel 5 », 5 éléments, dont 3 directeurs. PRIX .. **4.600**

PREAMPLIS AMELIORATION DE 50 % DANS LA RECEPTION

Résultats éprouvés à plus de 100 km. de l'émetteur

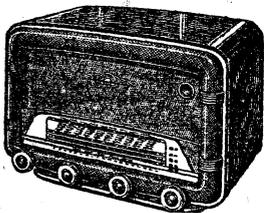
Boosticone « db 20 », Modèle greniers. Se fixe directement sur le mât. En boîtier avec accessoires . **5.350**

Boosticone C.T. En boîtier complet renfermant Alimentation et le Préampli. En état de marche.

Particulièrement recommandé pour les installations greniers **6.800**
Documentation Télévision c. 5 timbres pour participation aux frais.

OBERON 53

DECRIE dans « LE H.-P. » N° 932



- ALTER (ECH42-EAF42-ECL80-6X4-EM4)
- 4 gammes d'ondes (OC-PO-CO+BE)
- Haut-Parleur de 17 cm
- Ebénisterie noyer. Encadrement assorti beige ou vert. Glace décalée. Dimensions : 39x27x20 cm.

LE RECEPTEUR ABSOLUMENT COMPLET ET INDIVISIBLE

y compris LAMPES et EBENISTERIE. NET **11.540**
Document. « Voxicone » c. 2 timb.

RADIO-TOUCOUR

AGENT GENERAL S.M.C.
54, rue Marcadet - PARIS-18°
Tél. : MON. 37-56

LE TELEVISEUR OLYMPE 19

L'Olympe 19 est un téléviseur 819 lignes d'une réalisation excessive-ment simple, à la portée de tous les amateurs. Il peut être équipé, sans aucune modification, de tubes rectangulaires de 14, 16, 17 ou 20 inches. Le tube rectangulaire américain 16 KP4, de 41 cm de diagonale environ est particu-

vu. Cette formule permet en outre, en raison de la facilité d'adaptation de ces platines sur un montage quelconque, la transformation aisée d'un téléviseur 441 lignes en 819 lignes.

Sur le schéma de la figure 1, toutes les parties précitées ne sont pas représentées ; le schéma de principe ne con-

viseurs, en particulier pour la réception du 819 lignes, en raison de la largeur de bande importante, de l'ordre de 8 Mc/s, de l'amplificateur HF, MF et vidéo et du choix de la fréquence moyenne de conversion, qui doit être judicieusement effectué pour éviter toute interférence. Il est évident que l'amateur ne dis-

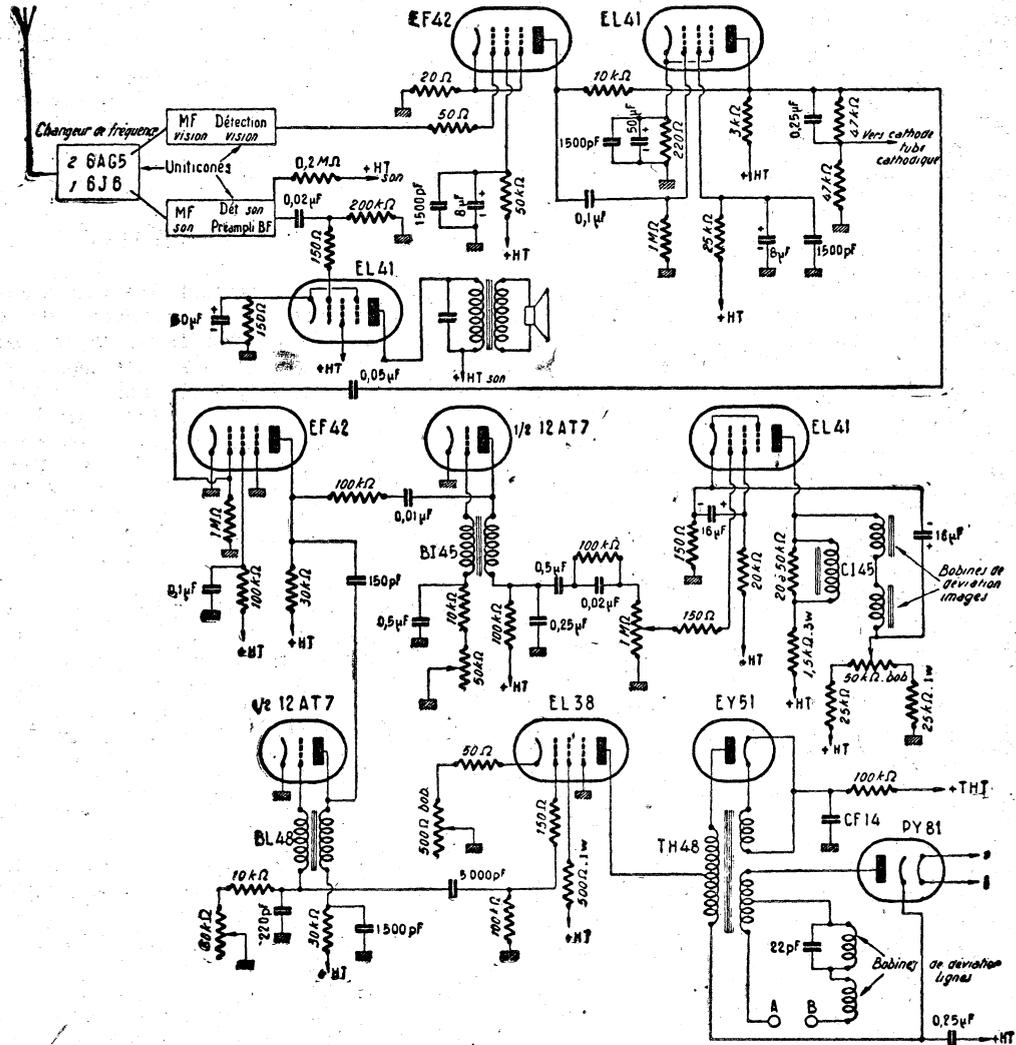


Figure 1

lièrement séduisant en raison des dimensions importantes des images qu'il permet d'obtenir.

Les éléments les plus délicats du montage, amplification haute fréquence, changement de fréquence, moyenne fréquence son et image, détection son et image et même préamplification BF de tension sont livrées pré-câblées et pré-réglées et constituent les ensembles *Uniticones*. Ces derniers, de faible encombrement, sont câblés sur des platines facilement adaptables sur le châssis principal, spécialement pré-

cerné que les éléments qui restent à câbler par les amateurs. Bien que ces derniers n'aient pour ainsi dire pas à se soucier des parties HF du montage, nous pensons qu'il est utile de signaler les caractéristiques essentielles des *Uniticones* ainsi que les différentes combinaisons qu'il est possible d'adopter avec ces éléments pré-câblés et pré-réglés.

Ensembles « UNITICONES »

On connaît tous les avantages des éléments préfabriqués pour la réalisation des télé-

posant pas d'appareils de mesure rencontre pour la réalisation de cette partie du montage des difficultés qui l'obligent à tâtonner pendant de longues heures avant d'arriver à un résultat acceptable, s'il a la chance d'y parvenir...

Les uniticones se composent de trois éléments : uniticone ANT, comprenant une amplificatrice HF 6AG5, une modulatrice 6J6, dont les deux éléments triodes sont montés en parallèle.

2° Uniticone VIF, comprenant la chaîne MF, équipée de quatre étages

Les meilleurs livres de radio

La Radio ?... Mais c'est très simple !

par E. AISBERG. — Nouvelle 17^e édition 1952. — Le meilleur ouvrage d'initiation exposant d'une manière attrayante comment sont constitués et comment fonctionnent les postes de radio. 152 pages (13x23), 750 figures. 420

COURS FONDAMENTAL DE RADIOELECTRICITE PRATIQUE

par W.-L. EVERITT. — Ouvrage de chevet de l'étudiant et du technicien spécialisé, traduit du plus populaire des cours U.S.A. Vol. relié de 366 p. (16x24) 1.080

UNE NOUVEAUTE LA TELEVISION ?... Mais c'est très simple !

par E. AISBERG. — Vingt causeries amusantes expliquant le fonctionnement de tous les appareils de télévision. 158 p. (13x23), 946 fig. 600

Technique et applications des tubes électroniques

par H.-J. REICH. — Propriétés et applications des tubes électroniques. Traduit de l'américain. 320 p. (16x24) avec dépliant 1.080

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO

par L. GAUDILLAT. — Toutes les caractéristiques de service, culottages et équivalences de tous les tubes usuels. 80 p. (13x22) 300

RADIO-TUBES

par E. AISBERG, L. GAUDILLAT et R. DE SCHEPPER. — Schémas-types d'emploi de tous les tubes usuels avec valeurs des éléments, caractéristiques et culottages. 971 schémas, 168 p. (13x22) reliure sur anneaux 500

DEPANNAGE PROFESSIONNEL

par E. AISBERG. — Méthodes modernes de diagnostic et de réparation. 120 p. (13x21) 240

500 PANNES

par W. SOROKINE. — Cas de dépannage pratiques analysés en détail. 244 p. (13x21) 600

Aide-mémoire du dépanneur

par W. SOROKINE. — Codes, calcul, réalisation et réparation des pièces. 96 p. (16x24) 300

Radiorécepteurs à galène

par Ch. GUILBERT 180

SCHEMATHEQUE 51

67 schémas avec valeurs et analyse. Album de 112 p. (21x27)... 420

CLEF des DEPANNAGES

par E. GUYOT. 80 pages 180

AJOUTER 10 /o POUR FRAIS D'ENVOI

CATALOGUE M52 de livres techniques envoie sur demande

EDITIONS RADIO

9, rue Jacob, Paris-VI^e
C.Ch. Postaux : 1164-34

de déviation lignes est réalisée par un transformateur dont le primaire comporte un enroulement élévateur ayant son extrémité reliée à la plaque de la valve redresseuse THT EY51 et dont un secondaire assure le chauffage fila-

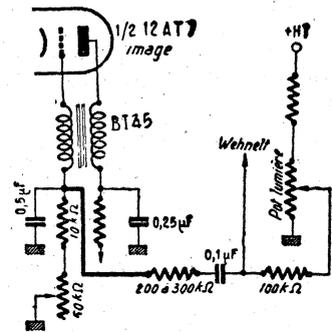


Figure 3.

ment de cette valve. Un autre secondaire est relié à la diode de récupération PY81 et aux bobines de déviation. Le montage est tel que la HT appliquée à la plaque de l'EL38 par l'intermédiaire du primaire du transformateur de lignes TH48, se trouve « gonflée », c'est-à-dire de valeur supérieure à la HT appliquée, la HT redressée par la diode de récupération PY81 et assion appliquée. Le chauffage de cette valve, sous 19 V-0,3A, est assuré par un enroulement spécial du transformateur.

Alimentation

L'alimentation HT dont le schéma est représenté sur la figure 2, est assurée par deux transformateurs, modèles TAF et TAH. Le TAF fournit toutes les tensions de chauffage soit 6,3V-12A pour l'alimentation de tous les filaments des tubes, sauf la valve et la diode de récupération et le tube cathodi-

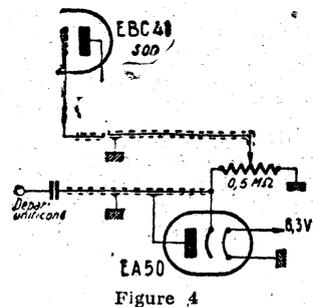


Figure 4.

que ; 6,3V-0,6A pour le chauffage du tube cathodique ; 19V-0,3A pour la diode de récupération, 5V-3A pour la valve HT-GZ32.

Le transformateur TAH est branché entre les prises 0-110V du primaire du TAF qui joue ainsi le rôle d'autotransformateur lorsque le secteur est différent de 110V. Le secondaire

du TAH ne comporte qu'un enroulement HT de 370V. La valve redresseuse est une GZ32.

Le filtrage est assuré par deux selfs LF15 et des condensateurs électrolytiques de $4 \times 16 \mu\text{F}$. La bobine de concentration du type série est traversée par le courant anodique total. Le potentiomètre de shunt de 1 kΩ permet de régler l'intensité du courant traversant la bobine de concentration. La résistance de 5Ω 10 W, à collier est destinée à assurer le cadrage horizontal. Cette résistance se trouve en effet insérée dans le circuit des bobines de déviation lignes (points A et B) qui sont ainsi traversées par une intensité de courant réglable.

La HT son est prélevée à la sortie d'une deuxième cellule de filtrage, constituée par l'enroulement d'excitation du haut-parleur. Le Wehnelt est alimenté à partir d'un pont entre + HT et masse, la cathode du tube cathodique étant portée à une tension positive supérieure en raison de sa liaison à la plaque de l'amplificatrice vidéo-fréquence EL 41.

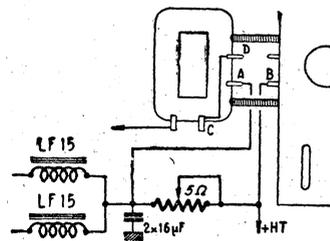


Figure 5.

On remarquera que le curseur du potentiomètre de lumière n'est pas relié directement au Wehnelt du tube cathodique, mais par l'intermédiaire d'une résistance de fuite de 100 kΩ (fig. 3). L'extrémité inférieure du primaire du transformateur bloc image BI45 est reliée au Wehnelt par une résistance de 200 à 300 kΩ, en série avec un condensateur de 0,1 μF. Ce dispositif a pour but d'effacer la trace de retour du spot, le tube étant au cut-off en raison des impulsions négatives transmises au Wehnelt pendant le retour images.

Nous indiquons sur la figure 4 le schéma d'un dispositif antiparasite son très efficace. Ce dispositif est évidemment facultatif, mais tout indiqué lorsque le téléviseur doit fonctionner à proximité d'une route à grande circulation.

Dans notre prochain numéro, nous publierons le plan de câblage de l'Olympe 19 et étudierons les particularités de ce câblage.

Informations

Toutes les écoles anglaises auront la télévision en 1955

L'EXPERIENCE des cours par télévision tentée récemment dans le comté de Middlesex a été très encourageante. Pendant un mois, des classes de quarante enfants, de onze à quinze ans, ont assisté chaque jour à des conférences télévisées, sur des sujets tels que la géographie, la science ou les arts.

Absolument conquis par cette nouveauté, les écoliers ont suivi les leçons avec une attention soutenue.

Les leçons télévisées présentent différents avantages évidents : elles permettent d'introduire les personnalités les plus éminentes dans les salles de classe et d'illustrer de façon vivante les conférences scientifiques ou les cours de géographie. Mais les dimensions des écrans actuels sont trop restreintes pour des classes normales.

L'enseignement par télévision présente, d'autre part, un danger : l'élève reste trop longtemps inactif à contempler l'écran. Il est trop livré à lui-même. Naturellement, un professeur reste toujours dans la classe pendant les cours par télévision, mais, réduit au rôle de surveillant, il n'a pas la même autorité que lorsqu'il fait lui-même le cours.

Il est probable cependant que, d'ici une dizaine d'années, l'enseignement partiel par télévision sera un fait acquis dans la plupart des écoles d'Europe et d'Amérique.

Un cerveau électronique calcule 10.000 fois plus vite qu'Einstein

LES savants attachés au centre de recherches atomiques de Los Alamos ont mis au point un nouveau cerveau électronique, baptisé le « Manic » (Mathematical Analyser Numerical Integration Computer).

Les inventeurs estiment que la machine peut travailler 10.000 fois plus vite qu'un calculateur aussi entraîné qu'Einstein et se servant d'une machine à calculer.

La télévision alimente le cinéma

LE département télévision de la N.B.C. loue aux producteurs les archives de sa cinémathèque comportant quelques milliers de kilomètres de films minutés sur 2.200 sujets. Elle s'augmente de 15.000 mètres de pellicule par semaine.

notre COURRIER TECHNIQUE



HF 11.00. — Possédant une platine adaptable sur tourne-disque du type à enregistrement sur bande, je désirerais monter un préamplificateur BF, de façon à utiliser la partie BF de mon récepteur pour l'enregistrement et la lecture. Est-il possible de monter ce préamplificateur d'après le schéma publié dans le n° 932, et d'adapter un dispositif mélangeur. La 6AK5 peut-elle remplacer la 6AQ5 comme oscillatrice de prémagnétisation et d'effacement ?

M. A. V..., à Dijon.

Le préamplificateur décrit dans le n° 932 peut très bien convenir pour cet usage. Il comporte, en effet, les dispositifs de correction permettant de relever le niveau des aigus à l'enregistrement, et celui des graves à la reproduction. L'utilisation d'une lampe mélangeuse supplémentaire n'est pas nécessaire. Vous pouvez simplement attaquer la grille de la première partie triode de la 6SN7, comme indiqué par la figure HF 11.00.

La sortie du préamplificateur sera reliée à la prise pick-up de votre récepteur, qui sera commuté sur cette position pour l'enregistrement et la lecture. Les tensions BF seront prélevées sur la plaque de la lampe finale BF par l'intermédiaire d'une cellule correctrice, constituée par une résistance de 50 k Ω , shuntée par un condensateur de 2 000 pF, sans oublier un condensateur de 0,1 μ F, disposé en série, afin de supprimer la composante continue. Un dispositif de commuta-

l'adaptateur en haute tension. Si la consommation HT de la préamplificatrice 6SN7 est pratiquement négligeable et aurait pu sans inconvénient être prélevée sur le transformateur du récepteur, il n'en est pas de même pour l'oscillatrice 6AQ5, qui doit fonctionner en même temps que la lampe finale du récepteur sur la position enregistrement.

JH 108. — Désirant construire le « Vidéophone » avec le tube cathodique LB1 en utilisant le même transformateur, pouvez-vous m'indiquer les modifications à apporter...

M. Colin, à Paris.

Vous trouverez les caractéristiques du tube cathodique LB1 dans le n° 895. Il vous faudra prévoir un transformateur de chauffage spécial, le tube LB1 devant être chauffé sous 12,6 V - 0,27 A. Le reste est sans changement.

Il y aurait cependant intérêt à augmenter la tension sur A2 jusqu'à 2 000 V.

HA 18.11. — M. R. Piette, à Namur : Etudiant de dernière année à l'Institut Gramme, je désirerais, pour préparer ma thèse, me procurer toute documentation sur les magnétrons, klystrons et guides d'ondes. Pourriez-

vous me faire connaître s'il existe en la matière des livres en français, et où l'on peut se les procurer ? Où peut-on également trouver la documentation technique et technologie concernant les matériels d'hyperfréquences ?

Vous pourrez certainement trouver des ouvrages concernant les Hyperfréquences (magnétrons, klystrons et guides d'ondes) à la Librairie de la Radio, 101, rue de Réaumur, Paris-3^e.

En outre, nous pensons que vous pourrez trouver la documentation utile à vos projets chez des constructeurs spécialisés dans ce genre de fabrication, tels que :

Le Matériel Téléphonique, 46, quai de Boulogne - Boulogne-Billancourt (S.) ; Sadir Carpentier, 101, bd Murat, Paris-16^e ; Laboratoire Derveaux, 64, rue du Château, Paris-8^e ; Cie Fsc Thomson-Houston, 173, bd Haussmann, Paris-8^e.

HR — 10.04. — A la suite de la lettre HR — 7-11, du N° 929, émanant d'un OM parisien (concernant le massacre de la bande 40 m), nous avons reçu la lettre suivante de M. Jacques Marchal, ing. A.M., station F8EL, à Imphy (Nièvre).

Je suis entièrement de l'avis de votre correspondant ; c'est l'anarchie complète, et nous nous devons de faire

Pour ma part, je trafique peu le 40 m, mais cette bande nous est très utile pour le maintien du contact entre OM de la métropole, contact indispensable pour une bonne cohésion entre nous : la bande 80 m est inaccessible à certains à cause du QRM-BCL ou l'impossibilité de construire une antenne correcte.

A votre disposition pour toute chose ou action en rapport avec cela. 73 de 8EL.

Notre collaborateur F3AV propose ce qui suit :

La division des bandes avec sous-bandes télégraphie est une convention entre amateurs, mais n'est nullement une obligation de l'Administration. Cette dernière exige seulement que les amateurs se tiennent entre les limites extrêmes des bandes.

En conséquence, tant que les choses ne seront pas redevenues normales sur la bande 40 m, je propose d'abolir momentanément cette subdivision. Je sais bien que je vais m'attirer les foudres des graphistes... mais s'il faut tenir compte, d'une part, de la bande graphie et, d'autre part, des émetteurs de radiodiffusion, la bande phonie se réduit à quelques bien maigres kilocycles et les pauvres phonistes paient leur licence comme les autres !

Cordiales 73 de F3AV aux amis du 40 m.

JH 109-F. — Un fournisseur de tubes m'envoie une EFM11 (Téléfunken) en remplacement d'une EFM1.

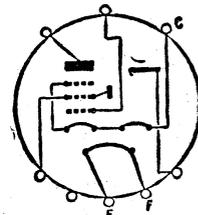


Figure JH 109-F

Pouvez-vous me donner les quelques modifications à faire pour utiliser cette EFM11 (montage, support et valeurs des résistances). De plus, voulez-vous m'indiquer le fournisseur réalisateur du montage de M. Jean François : Récepteur batterie-secteur, 6 lampes, du H.-P. n° 927.

M. Bonnet, à La Baule.

1) Les caractéristiques de ces deux tubes sont sensiblement les mêmes, et vous pouvez remplacer l'un par l'autre, sans modification. Vous trouverez à la figure JH 109-F le brochage de la EFM11 ;

2) Voyez bloc de bobinages et MF des Etablissements S.F.B., en vente chez nos annonceurs. Vous trouverez le plan de câblage d'un récepteur semblable dans le n° 925 du H.-P.

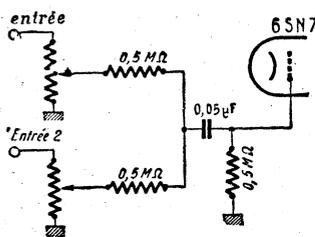
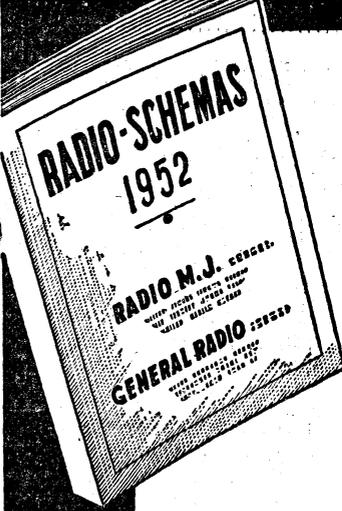


Figure HF 11.00

tion est à prévoir, pour que cet ensemble soit relié à la masse sur la position lecture et à la tête d'enregistrement sur la position enregistrement. Vous pouvez vous inspirer du schéma de l'enregistreur complet, publié dans notre numéro 934. Les deux 6AT6 et la 6AV6 sont ainsi remplacées par la 6SN7, montée en préamplificatrice avec correction. Les tensions sont d'amplitude suffisante pour être transmises à la prise PU du récepteur, comprenant un étage préamplificateur de tension, et un étage de puissance.

La 6AK5 ne peut remplacer la 6AQ5 comme oscillatrice de polarisation. Les tensions de prémagnétisation seraient insuffisantes, et vous ne pourriez obtenir de résultats satisfaisants.

Pour éviter de surcharger le transformateur d'alimentation de votre récepteur, un transformateur séparé doit être utilisé pour l'alimentation de



- UNE DOCUMENTATION UNIQUE SUR LA RADIO ?
- LE TARIF ACTUEL DU MATÉRIEL RADIO, TÉLÉVISION, ENREGISTREMENT, etc... etc ?
- UNE MULTITUDE DE RENSEIGNEMENTS UTILES sur l'alignement des récepteurs, code Q, contre-réaction, émission lampes militaires, redresseurs, relais, intensité admissible dans les fils de cuivre, etc ?
- PLUSIEURS SCHÉMAS DÉTAILLÉS DE RÉALISATION (du poste à galène au 8 lampes, amplis, etc...)?

VOUS TROUVEREZ TOUT DANS

Radio-Schémas

160 PAGES - FORMAT 12 x 17

1952

130^F EN TIMBRES

RADIO - M J

19, RUE CLAUDE-BERNARD - PARIS 5^e
TEL. GÖB. 47-69 93-14 - C.C.P. PARIS 153267

GÉNÉRAL-RADIO

1, BOUL. SÉBASTOPOL - PARIS 1^{er}
TEL. GUT. 03-07 - C.C.P. PARIS 743-742

HR — 10.05. — M. Léon H. Kalté (LX1AY), à Bascharoge, Luxembourg, nous demande renseignements pour l'établissement d'un transformateur de modulation d'émetteur.

Nous vous avons communiqué directement le tarif pour le calcul détaillé de tous les éléments et caractéristiques dudit transformateur. Veuillez noter, également, que vous pouvez trouver tous les renseignements souhaités et le procédé de calcul dans l'ouvrage *L'Émission et la Réception d'Amateur*, de F3AV (deuxième édition).

HR 11.03. — De très nombreux lecteurs écrivent directement à certains de nos collaborateurs pour leur demander tel ou tel renseignement technique.

Mais beaucoup ne mettent même pas un timbre pour la réponse (ou coupon-réponse colonial ou international, suivant le cas).

Nous tenons à rappeler à nos correspondants que des demandes de ce genre ne reçoivent absolument aucune suite.

HR 11.04. — M. A. Jonckheere, à Bruxelles, nous soumet le schéma d'un convertisseur 144 Mc/s et nous demande des renseignements pour l'utilisation de cet adaptateur devant un amplificateur M.F.

Vous ne nous demandez pas notre avis sur le convertisseur. Néanmoins, laissez-nous vous dire que deux points nous semblent pour le moins étranges ; à savoir : le circuit d'entrée et le fonctionnement du second élément triode du 6BQ7. A moins que le schéma soumis présente des erreurs aux points indiqués (erreurs faites par vous en relevant le schéma).

Etant donné que l'oscillateur local du convertisseur fonctionne à partir d'un quartz (fréquence fixe), la sortie de l'adaptateur se fait donc sur fréquence variable (de part et d'autre de 15 Mc/s environ). En conséquence, entre l'amplificateur M.F., dont vous disposez (M.F. de l'ordre de 625 kc/s) et la sortie de l'adaptateur, il vous faut intercaler un étage changeur de fréquence classique avec tube ECH42 par exemple. Cet étage aura son circuit d'accord variable, pouvant être réglé de part et d'autre de 15 Mc/s, et son oscillateur, variable également, fera naître une fréquence moyenne constante de 625 kc/s, qui attaquera l'amplificateur faisant suite.

HR 10.07. — M. Jean Larroze, à Réole, recherche les caractéristiques des tubes suivants : CV63, CV73, VU 120 A/10 E 807, provenant d'un ensemble émetteur-récepteur sur ondes décimétriques, des surplus britanniques.

Qui pourrait indiquer les caractéristiques et les brochages de ces tubes à notre lecteur ?

HJ 10.01—F. — M. Claude Masset, sergent T.O.E., possède des lampes à chauffage direct, et demande schéma de dispositif d'alimentation filtrée sous 2 V 2 A. Comment calculer les dispositifs de redressement et le filtrage.

1) Vous trouverez sur la figure HJ 10.01 le schéma demandé, dont les éléments sont : T = transformateur, primaire à la tension du secteur, secondaire 6 V 2,5 A ; RS = redresseur secondaire 6 V 2,5 A, R₁ = rhéostat 3 Ω 2,5 Ω, R₂ = rhéostat 5 Ω 2 A,

C₁ = C₂ = condensateur électrochimique de 2 500 μF 4 V, SF = self de filtrage, résistance 1 ohm prévue pour 2 A ;

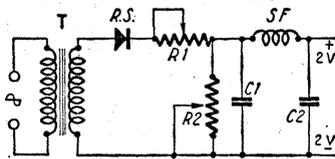


Figure HJ 10.01

2) Il n'existe pas de formules simples pour calculer ces montages. Nous espérons publier prochainement une étude sur cette question.

M. Bunge 60, quai Louis Blériot,

Paris-16^e recherche le schéma ainsi que tous renseignements utiles concernant le récepteur BC 652A.

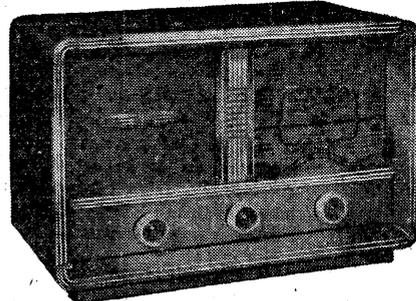
HR - 7.02-F. — Suite à la demande HX-502, un de nos aimables lecteurs, M. Daniel Dupuy, à Epinouse (Drôme), a bien voulu nous communiquer les caractéristiques du tube 1888 Nous l'en remercions vivement, et voici les renseignements indiqués par la lettre de notre correspondant :

Tube régulateur Philips 1888 à remplissage gazeux. Ef = 1,92 V ; If = 11,5 A ; Ia = 10 mA par anode ; Ea maximum = 325 V (valeur de crête) ; Ra minimum = 0,4 Ω.

POUR VOTRE SAISON 53 RADIO-VOLTAIRE

a étudié pour vous 3 nouveautés à des prix imbattables

R. V. 53



SUPER
5 lampes Rimlock
Toutes ondes
avec H.P. 17 cm.
Documentation
détaillée de ce
modèle sur
demande :
**ABSOLUMENT
COMPLET**
(ébénisterie,
châssis en pièces
détachées, lampes)
Prêt à câbler :
Tous courants :
11.450
Alternatif :
12.650

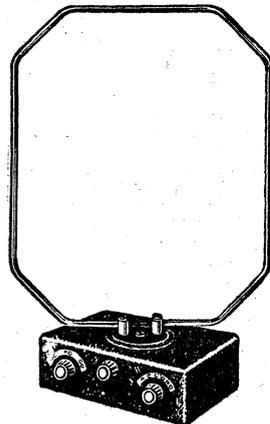
BOLÉRO

SUPER 6 lampes Rimlock et Noval. Altern. 4 gammes dont 1 B.E. - H.P. 17 cm

ENSEMBLE CONSTRUCTEUR **5.500**

ENSEMBLE ABSOLUMENT COMPLET. PRET A CABLER **14.850**

R. A. V.



**NOUVEAU
CADRE A LAMPES
A SPIRE UNIQUE**
Tous voltages alternatifs

ENSEMBLE PRET A CABLER

Type P. Alimentation par postes

3.950

Type A. Alimentation incorporée

4.950

Notice sur demande
Conceptions mécaniques
et électriques inédites

Pour tout montage, consultez-nous : un dev's ne vous engage à rien

DOCUMENTATION COMPLETE de nos ENSEMBLES sur demande

Toute la pièce détachée Radio et Télévision

— Dépositaire « **MINIWATT-TRANSCO** » —

TOUT LE MATERIEL ELECTRIQUE

Tous nos prix s'entendent port et emballage en sus

155, Avenue Ledru-Rollin - PARIS XI Tél. : ROQ. 98-64
C.C.P. 5608-71 Paris

PUBL. RAPY

HF - 3.09. — M. J.-C. Théodore, à Neuilly-St-Front (Aisne), a réalisé l'amplificateur B.F. push-pull HP 909 ; notre correspondant utilise un haut-parleur de 240 mm de diamètre et nous demande quel baffle convient pour ce type de haut-parleur.

Un baffle plan carré de 1 mètre de côté, épaisseur 25 mm, peut déjà donner de grandes satisfactions.

Pour plus amples détails, nous vous conseillons de relire l'article « Le Baffle » pages 361 et 362 du H.P. n° 820.

Une nette amélioration réside dans l'emploi d'un baffle infini ; les dimensions d'un tel baffle, pour un haut-parleur d'un diamètre de l'ordre de 25 cm, sont également données dans ce même article

HR - 7.03-F. — M. Robert Cnudde, à Lille, nous demande comment opérer pour régler un appareil « multimètre » comparativement à des appareils étalons.

Deux cas se présentent :

1° Réglage des résistances série (tensions) ; le montage à réaliser est montré sur la figure HR-7.03 en A. Nous avons : S, source de tension ; P, potentiomètre permettant d'ajuster la valeur de cette tension (la résistance totale du potentiomètre est évi-

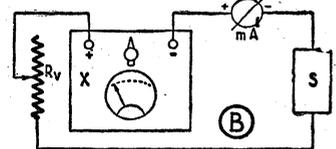
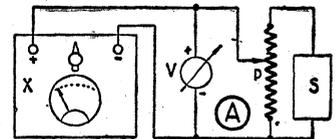


Figure HR 7.03

demment fonction de la tension de la source S) ; V, voltmètre étalon ; X, appareil à étalonner avec ses circuits connexes de commutation.

2° Réglage des résistances shunt (intensités) ; le montage à réaliser est montré sur la figure HR-7.03 en B. Nous avons A, milliampèremètre étalon ; Rv, résistance variable (dont la valeur est fonction de l'intensité à obtenir dans le circuit alimenté par la source S) ; autres éléments, comme précédemment.

COURRIER TECHNIQUE

Réponses individuelles

Joindre à toute demande une enveloppe portant l'adresse du correspondant et DEUX timbres. Le tarif, variable avec l'importance du travail, est précisé dans un délai de quelques jours. Nous ne fournissons aucun plan ou schéma contre remboursement.

Réponses par le journal.

Les réponses par l'intermédiaire de l'une des rubriques « Courrier technique H.P. » ou « OM » sont gratuites, mais réservées à nos abonnés.

LES AMATEURS ET LA VIE

Une belle page du Livre d'Or des OM de l'Yonne

COMME chaque année les OM d'Auxerre, c'est-à-dire: M. Bernard, F3GL, chef de section, qui attacha définitivement son nom à la réception de la télévision à grande distance (Paris et Londres) et est connu loin à la ronde pour ses installations dans une tour Chappe qui domine la ville et une grande partie du département. M. Michel, F9AF, qui s'est consacré depuis plusieurs années aux problèmes techniques, pratiques et... commerciaux de la réception et demeure avant tout un OM au service des OM. J. Baratin, F9OJ, dont la minutie et l'habileté sont bien connus, aidés de plusieurs jeunes — ou moins jeunes — tous opérateurs en puissance — avaient installé la station F9OJ à la foire d'Auxerre et se relayaient régulièrement au micro pour réaliser le maximum de liaisons et faire ainsi connaître l'amateur sous son vrai jour. Les protagonistes de cette démonstration avaient tout lieu d'être satisfaits; leurs efforts étaient récompensés par de nombreux QSO, peu gênés par le QRM (tout arrive) et suivis par un public attentif. Comme bien on pense, personne à Auxerre n'ignore l'activité de nos amis et on en eut la preuve lorsqu'un soir, vers 19 h. 30, un docteur se présenta au stand et demanda à l'opérateur de service de lancer un message urgent réclamant du Rimifon, cet antibiotique fameux sur lequel on a beaucoup écrit, introuvable en France à l'époque ou tout au moins si rare que le praticien s'en remit entièrement au dévouement de l'amateur et aux possibilités de la station. La vie d'une jeune fille dépendant du succès de cet appel. On pensa immédiatement à toucher un OM suisse

mais le « skip » était trop long et on sait à quel point de saturation atteint la bande 40 m. dans la soirée. Après un QSY sur 20 m., le contact est réalisé avec 3V8BB de Tunis qui prend le message in-extenso et entre immédiatement en action. Quelques instants après la station tunisienne entrait en liaison avec IIZGL de Côme (Italie) dont l'opérateur, message en main, enfourchait, de nuit, sa motocyclette et se mettait en devoir de franchir la frontière suisse et d'entrer en rapport avec les services compétents, ce qui était un fait acquis à 21 h. 30, soit — montre en main — deux heures après le premier appel parti d'Auxerre. Naturellement la liaison entre 3V8BB et Auxerre était maintenue et IIZGL fit connaître via-Tunis que le précieux médicament était acquis et serait le lendemain matin à destination par voie expresse. On pensa, en l'absence de précision, que le Rimifon serait envoyé par la voie des airs et tout fut réglé d'avance avec l'apport d'Auxerre pour gagner du temps. Et le lendemain matin le médicament, expédié par la Croix-Rouge suisse était aux mains du praticien qui fut assez heureux pour sauver, quelque peu miraculeusement, une vie humaine. Miracle auquel s'ajoutait celui de la radio et de ses applications modernes. Si ce soir-là, Auxerre fut privé de sa démonstration quotidienne de télévision, personne ne songea à en tirer rigueur aux O.M. présents dont la valeur et le dévouement n'ont d'égal que la modestie dont nous donnerons une preuve éloquente en précisant que cet exploit nous fut connu, par hasard, quatre mois plus tard ! Si l'actualité y perd ses droits, le monde des amateurs peut être fier de compter dans ses rangs des OM comme ceux-là.

Le « Haut-Parleur » est heureux d'adresser à tous ses félicitations bien sincères sans oublier d'y associer les amateurs-hors frontières IIZGL de Côme et 3V8BB de Tunis.

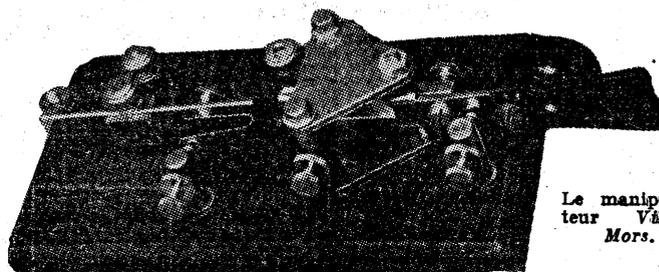
R. PIAT, F3XY.

Abonnez - vous
750 francs
par an

Le manipulateur VIBRO-MORS

Le Vibro-Mors est un nouveau manipulateur horizontal permettant d'obtenir des vitesses très élevées en émission de signaux « Morse ». Son principe est basé sur les vibrations d'une tige mé-

la gauche provoque, par contact d'une deuxième paire de grains d'argent, l'émission d'un point. Tant que la palette est maintenue à droite, on a donc automatiquement une succession rapide de points,



tallique munie de contacts latéraux donnant les traits d'un côté et les points de l'autre, par simple pression à droite ou à gauche, du pouce ou de l'index.

La palette triangulaire isolante est maintenue entre pouce et index. En la portant à gauche, on établit entre deux grains d'argent un contact aussi long qu'on le désire (traits). En la portant à droite, on entraîne vers la gauche le grand levier qui prolonge la palette vers l'arrière. Ce levier étant très mince et élastique en son centre, et portant une masselotte à son extrémité, entre en vibration. Chacun de ses mouvements vers

qui cesse dès qu'on ramène la palette au centre.

La plupart des organes sont réglables de façon à adapter la fréquence de résonance du levier oscillant à la cadence de l'opérateur. Bien entraîné, celui-ci peut transmettre avec une vitesse supérieure de 50 % à celle que permet le manipulateur ordinaire. Avec un manipulateur vertical, l'opérateur est obligé d'établir le contact autant de fois qu'il désire émettre de signes, alors qu'avec le Vibro-mors une simple impulsion permet d'émettre toute une série de points.

Deux présentations sont disponibles : givré noir et chromé.

Appel à tous les Radiotélégraphistes

A TEMPS MODERNES... TECHNIQUE MODERNE

“ LES VIBROS ”

SONT EMPLOYÉS DANS LE MONDE ENTIER

RADIO-LUNE

vous présente son

**MANIPULATEUR
VIBROMORS**

(Voir description ci-dessus)

D'UN FONCTIONNEMENT ET D'UNE PRÉSENTATION IMPECCABLES
ENTIÈREMENT CHROME OU SOCLE GIVRE NOIR

AU PRIX de: 5.000

Employez-le dès aujourd'hui

EN STOCK ÉGALEMENT

MANIPULATEURS DOUBLE CONTACT

PRIX 2.000

RADIO-LUNE

10, RUE DE LA LUNE - PARIS 2^e - Tél. : CEN. 13-15

C.C.P. 2550-47 (Métro : STRASBOURG-SAINT-DENIS et BONNE-NOUVELLE)
EXPÉDITION : La Métropole contre remboursement. Les colonies, mandat à la commande + 250 francs pour frais d'envoi.

PUBL. RAPHY

CHRONIQUE DU DX

(Période du 16 au 30 novembre 1952)

O NT participé à cette chronique : F9QU - F9DW - FF8AC - FA3OA - F8GB.

14 Mc/s. — La propagation reste bonne pour le DX sur cette bande. Voici, établies par FA3OA, les conditions de propagation constatées en Algérie : propagation très favorable aux VK/ZL ; actifs en cw, VK3GU (07.15), VK3KR (07.30), VK3PV (08.35), ZL2AL (08.50), ZLIADU (09.00), ZL3OA (07.35), etc... QRK FK8AI à 07.30. Entre 12.00 et 15.00, très nombreux W très QRO. Vers 18.00, conditions moins bonnes, dx très difficile ; W nombreux avec QRK très faibles.

F9QU continue à collectionner les WAC ; il a QSO cette quinzaine : HZIAB (08.22), SUIAS (08.29), PY1ASG (09.15), PY4AER (10.57), PY7XQ (11.44), VP3LF (11.56), VK5HM (15.12), PY1AFB (08.12), ZL3NQ (09.18), VK2ADN (09.00), ZL2AI (10.10), HZIATA (15.20), W8DAW (16.20), LU2DW (00.00), PY7LJ (09.30), W3CTJ (18.18), VK3PV (09.12), PY4AS (10.12), VP6SD (11.50), TF5TP (17.40), SUIAS (15.26), WIMCW (16.37), VP3LF (11.45), ZL2FI (09.45). Pour l'Union Française, on remarque l'activité des stations d'A.O.F. FF8AR (11.12), FF8AN (11.00), FF8CN (16.00), FF8AJ (10.10), FF8AP (17.20), FF8AS, dont c'était le premier QSO (17.00 et 17.30) ; QTH BP (06.20) à Dakar. FF8AS fonctionne actuellement avec une 6L6 au PA modulée par une 6S8, puissance 20 W ; il aura sous peu 50 W avec une 814. Il nous signale le démarrage de FF8AT et l'arrivée à Dakar de F3OJ, qui sera bientôt QRV sur 14 Mc/s. Mentionnons également, à l'actif de F9QU, plusieurs QSO en phone et cw avec FM7WD (11.50, 19.15, 11.33).

F8GB signale HZIAB, FB8BB, BQ3BY et W.

Notre ami, M. Rangin QTH : SNA, Aéroport de Yoff, à Dakar, nous informe de son prochain démarrage avec le call FF8AC, et de la formation d'une nouvelle section en A.O.F. : Président FF8AB ; secrétaires, FF8AN, FF8AS. Toutes cartes QSL à adresser dorénavant à PO Box 971, à Dakar.

FF8AC a établi un intéressant tableau concernant la réception des QSL par pays. Ainsi, nous apprenons que AR - CR7 - CT2 - CT3 - EA9 - EL - FB - FM - FO - FP - FY - HP - HZ - IS - I/TR - KB6 - KG4 - KG6 - KH6 - KL7 - KR6 - KT - LX - MB9 - MD2 - MP4 - OQ - SP - TF - TI - VP4 - VP6 - VP7 - VP9 - VR2 - VS2 - VS6 - XE - YI - YS - ZD4 - ZD6 - ZS3 - ZS8 QSL à 100 % ; W7 à 95 % ; EI - OK - YU à 85 % ; DL - HB - I - KP4 - VO - ZL à 80 % ; FK - FQ - 3V8 - 4X4 à 75 % ; F - FA - FF - G - LU - ON - PA - SM - VE à 70 % ; LA - W6-5-3 - ZB1 - ZD2 - ZS à

65 % ; CT1 - CX - EA - FKS - OE - PJ - VS7 - VU - W1-2-9 à 60 % ; CN, W8 à 55 % ; CE - EAO - FD - KV - KZ - OA - OH - PY - SU - U - VK : VP8 - VQ2 - 9S4 - ZC4 - ZB2 - W0 à 50 % ; OZ - W4 - YO - YV - ZE 40 % ; CO - CR5 - EA8 - EK à 30 % ; CR4 - DU - ET - FI - HA - HC - HH - HS - JA - LZ - MCI - MI - OX - PX - SV - TA - VP3 - VQ3 - VQ4 - ZCI-3 - 2D1 - ZK1 - ZS7 - 3A2 à 0 % !

72 Mc/s. — Voici la liste, avec leur fréquence, des stations de la région parisienne actuellement en QSO tous les soirs à partir de 20.00 :

F9NN (72 000), F8NB (72 200, depuis quelques jours en VFO), F3NX (72 384), F3WH (72 200), F8AR (72 600), F8SA (72 600), F3DX (72 050), F8QL (72 190), F3CM (72 650), F9TC (72 200).

Viendront sous peu s'ajouter à cette liste : F8WG, F3OT, F9QU, et on nous annonce le démarrage prochain de stations à Orléans et Blois.

LES DIVERSES ZONES EN ARGENTINE

Tous les amateurs ne savent pas qu'en Argentine, les diverses zones se différencient, non par des chiffres, mais par des lettres. Même le Call-Book américain donne les stations LU dans un mauvais ordre. En Argentine, les indicatifs se composent des lettres LU, puis d'un chiffre, qui n'a aucune signification particulière ; la lettre qui suit immédiatement indique la zone où se trouve la station, conformément à la liste ci-dessous ; les autres lettres n'ont pas non plus de signification.

Par exemple LU 4 MI se trouve dans la Province de Mendoza (M indique la zone de Mendoza) ; LU 3 BAC se trouve dans la ville de Buenos-Aires, etc...

Les zones argentines sont les suivantes :

A-B-C : Ville de Buenos-Aires ; D-E : Province de Buenos-Aires ; F : Santa-Fe ; G : Chaco (aujourd'hui Président Peron et Formose) ; H : Cordoba ; I : Misiones ; J : Entre-Rios ; K : Tucuman ; L : Corrientes ; M : Mendoza ; N : Santiago del Estero ; O : Salta ; P : San Juan ; Q : San Luis ; R : Catamarca ; S : La Rioja ; T : Jujuy ; U : La Pampa (Eva Peron) ; V : Neuquén ; W : Comodoro Rivadavia ; X : Santa Cruz et Terre de Feu ; Z : Antartique.

Toutes les stations mobiles en Argentine ont l'indicatif LU φ. Par exemple, LU φ ML est une station mobile d'amateur de la région de Mendoza.

QSL POUR LES STATIONS ARGENTINES DE L'ANTARCTIQUE

Toutes les cartes QSL pour les stations LU-Z doivent être adressées au QSL-Bureau du Radio-Club Argentino, A. Libertador Gral. San Martin 1850, Buenos-Aires. On peut attendre les QSL de ces stations en février et mars de chaque année, car les commissions du sud sont renouvelées chaque fin d'année. Les cartes sont acheminées par les bureaux-QSL.

DIPLOME WPW (WORKED PORTUGUESE WORLD)

I. — Le WPW peut être obtenu par tous les amateurs du monde, membres d'une association affiliée à l'I.A.R.U.

II. — Le WPW est attribué sur présentation de cartes QSL pour des contacts avec tous les pays de l'empire colonial portugais.

III. — Les cartes doivent être adressées pour contrôle au : REDE DOS EMISSORES PORTUGUESES, Travessa Nova de S.-Domingos, 34, 1^o, Lisbonne. Le retour des cartes

et la délivrance du diplôme sont immédiats.

IV. — Le REP supporte tous les frais d'envoi ; inutile d'adresser des coupons-réponse.

V. — Sont seuls valables les contacts postérieurs au 29 juillet 1947.

VI. — Le REP est la seule organisation habilitée à délivrer le WPW. Le diplôme est signé par le président et le premier secrétaire du REP.

VII. — Les possesseurs du diplôme WPW sont autorisés à apposer les initiales WPW sur leurs cartes QSL.

VIII. — Sont valables les contacts en graphie ou en phonie.

IX. — Les décisions du REP sont sans appel.

X. — Les amateurs écouteurs peuvent également obtenir le WPW.

LISTE DES PAYS DU WPW

CT1 : Portugal ; CT2 : Açores ; CT3 : Madère ; CR4 : Cap Vert ; CR5 : Guinée portugaise ou Iles S. Thomas et Prince ; CR6 : Angola ; CR7 : Mozambique ; CR8 : Indes portugaises ; CR9 : Macao ; CR10 : Timor portugaise.

Petites ANNONCES

200 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces (toutes taxes comprises).

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé, le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2^e), C.C.P. Paris 3793-60. Pour les réponses domiciliées au Journal, adresser 100 fr. supplémentaires pour frais de timbres.

Technicien expérimenté libre trois après-midi par sem. ch. dépannages, mise au point chez petit constr. ou revend. Libre de suite. Ecr. au Journal.

Vds état nf prix intér. tour. disq. 78 t. chang. automa. 10 disq. peut intéresser pers. ayant disq. méth. Assimil. S'ad. ALPHA VOX, 11 bis, Vasco de Gama, Paris-15^e.

PORTE CLIGNANCOURT ECHANGE STANDARD

tous vos transfos et H.P. ou réparations de tous modèles

RENOV' RADIO

14, rue Championnet - PARIS (XVIII^e)

A v. affa. sérieuse, fonds Radio-électr. génér. Logement assuré. Région Midi. Prix 600.000. Ecrire Journal.

Vds TELE. 441 l. march. parf. 30.000. Tube 18 cm. stat. télé. 8.000. Hétér. Itax, point fixe 3.500. Ant. Télé 441 l. balcon 800. DEBESSON, 39, rue Jonquièrre, Paris.

Mat. Philips : poste BX760X, poste mixte bat. sect. 503UB, t. disques 3 v. automat. 404A, poste auto NX491V, magnétophone ruban Ampro, ampli 50W, diverses lampes USA, Condens. OC. National. MICHERON, 66, Av. de Paris, Chalon-sur-Saône (S.-et-L.).

Dépanneur connaissant les appareils « Philips » est demandé, région Est. Ecrire au Journal.

Vends pièces dét. radio, liste sur dem. BOUDON, 14, P. Gilbert-Brioude (Hte-Loire)

Vds platine complète OLIVER. Magnét. avec valise 32.000. — Ecrire RAMET, 270, Faubourg Saint-Martin, PARIS.

Vds Récepteur National U.S.A. 200 à 300 Mc/s, 6 gammes, état neuf 20.000. BUNGE, 60, Quai Blériot, Paris (16^e).

Vds mat. sonorisation : ampli 60 W, 4 HP sur Pavillon. 2 Bireflex. 1 micro 75 A. 1 micro Aéquaton. Mat. Radio divers. Ecrire L. Ernest, 7, rue de la Gare, Anor (Nord).

A vendre double emploi Caméra Emel, Rolleiflex, Korelle 3X4, visibles chez : LANGLOIS, 41, rue des Martyrs, Paris.

Vds Enregistreur Magnétique, à poser sur tourn.-disques, av. ampli et micro 20.000. Un lot 24 lamp. nves USA. 10.000. 2x7A7 - 1x7B6 - 3x7S7 - 4x1629 - 4x1447 - 2x14B6 - 4x14S7 - 2x35Z3 - 2x50A5. Un lot 10 lampes neuves, 1x EAF21 - 1x EBL21 - 1x UBL21 - 1x UY1N - 1x ECH21 - 1x UCH21 - 1x AZ21 - 3x EM4, pour 4.500. Et pour 2.000, lot de 10 lamp. diverses proven. reprises. RADIO-PILEP, av. du Musée, Menton.

URGENT cse chang. situation. CEDE en mutation av. accord Ecole cours intact. totalement payé. Vérific. Aligneur Metr. au pt. Ec. Cent. TSF. Ecrire J. LAGNEAU, Messimy (Ain).

Le Directeur-Gérant : J.-G. POINCIGNON.

Société Parisienne d'Imprimerie, 7, rue du Sergent-Blandan ISSY-LES-MOULINEAUX

NOTA IMPORTANT. — Adresser les réponses domiciliées au journal à la S.A.P., 142, r. Montmartre, Paris.

LIBRAIRIE DE LA RADIO

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

AIDE-MEMOIRE DU DEPANNEUR (W. Sorokine)	300 fr.
LA CLEF DES DEPANNAGES (E. Guyot)	180 fr.
LABORATOIRE RADIO (F. Haas). — Tout ce qui concerne le laboratoire	360 fr.
MESURES RADIO (F. Haas). — Ce livre est la suite logique du « Laboratoire Radio », du même auteur	450 fr.
DEPANNAGE DES POSTES DE MARQUE (W. Sorokine).	240 fr.
DEPANNAGE PROFESSIONNEL RADIO (E. Aisberg).	240 fr.
RADIO-DEPANNAGE (R. de Schepper). — Manuel complet de dépannage	240 fr.
LA RADIO ?... MAIS C'EST TRES SIMPLE (E. Aisberg). — Le meilleur ouvrage d'initiation	420 fr.
LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO (L. Gaudillat)	300 fr.
MANUEL PRATIQUE DE MISE AU POINT ET D'ALIGNEMENT (U. Zelstein). — Explication détaillée de l'alignement	300 fr.
MANUEL TECHNIQUE DE LA RADIO (E. Aisberg, R. Soreau et H. Gilloux). — Formules, tableaux et abaques	240 fr.
MATHEMATIQUES POUR TECHNICIENS (E. Aisberg). — Nombreux problèmes avec leurs solutions	540 fr.
METHODE DYNAMIQUE DE DEPANNAGE ET DE MISE AU POINT (E. Aisberg et A. et G. Nissen)	240 fr.
L'OSCILLOGRAPHIE AU TRAVAIL (F. Haas). — Méthodes de mesures et interprétation de 225 oscillogrammes	600 fr.
500 PANNES (W. Sorokine). — Diagnostics de pannes et remèdes	600 fr.
LA PRATIQUE DE L'AMPLIFICATION ET DE LA DISTRIBUTION DU SON (R. de Schepper). — Principales notions d'acoustique; description de pick-up, microphones, haut-parleurs, amplificateurs	540 fr.
TRAITE DE PRISE DE SON (J. Bernhart)	2.950 fr.
LES RECEPTEURS DE RADIODIFFUSION (Angel). — Principaux types de récepteurs, étude des récepteurs modernes	1.300 fr.
LES APPLICATIONS MODERNES DE L'ELECTRICITE (Lorach)	325 fr.
TRAITE DE L'ELECTRICITE PRATIQUE (Delbort). — De la production aux applications	780 fr.
COURS FONDAMENTAL DE RADIOELECTRICITE PRATIQUE (Jordan, Nelson, Osterbrock, Pumphrey, Smeby)	1.080 fr.
BASES DE LELECTRONIQUE (H. Piraux). — Electrons, protons, neutrons, mesons, la nature ultime de la matière, la lumière, émission électronique, tubes à vide, rayons X, microscope et télescope électroniques, bétatron	240 fr.
TECHNIQUE ET APPLICATIONS DES TUBES ELECTRONIQUES (H.-J. Reich)	1.080 fr.
LA RADIOTELEGRAPHIE PAR APPAREILS RAPIDES (J. Brun). — Les appareils multiples imprimeurs, la phototélégraphie, les télétypes	390 fr.
LA LECTURE AU SON ET LA TRANSMISSION MORSE RENDUES FACILES (J. Brun). — Pour recevoir et transmettre à 40 mots-minute	300 fr.
RECUEIL DE PROBLEMES DE T.S.F. AVEC SOLUTIONS (Veaux)	510 fr.
LA MUSIQUE ELECTRONIQUE (Constant Martin). — De l'instrument de musique le plus simple aux orgues électroniques, amélioration d'instruments classiques, cloches électroniques, constructions pratiques	390 fr.
LA RADIO DE L'AMATEUR (Ch. Moons). — Le technicien d'atelier	390 fr.
LA RADIO DU DEBUTANT (Ch. Moons). — La Radio-technique	380 fr.
LA RADIO ET SES CARRIERES (J. Brun). — Origines et organisation de la Radio	180 fr.
LA RADIO PAR L'IMAGE (J. Denis). — J'ai construit mon poste	200 fr.
JE CONSTRUIS MON POSTE (J. des Ondes). — Du poste à galène au poste à 4 lampes	250 fr.
LES STATIONS RADIOELECTRIQUES DE BORD, Marine et Aviation. — Description. Exploitation. (En annexe : le code Q.)	930 fr.

LES APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE DES RADIOELECTRICIENS ET SANS-FILISTES (Branard). — Comment les réaliser et les utiliser	680 fr.
THEORIE ET PRATIQUE DES IMPULSIONS (Aschen et Lemas). — Applications des impulsions	350 fr.
L'ECLAIRAGE MODERNE PAR TUBES luminescents et fluorescents (Bonnafous)	390 fr.
COURS ELEMENTAIRE DE RADIOELECTRICITE GENERALE (Veaux)	780 fr.
COURS MOYEN DE RADIOELECTRICITE GENERALE (Veaux). — A l'usage des candidats aux certificats de 1 ^{re} et 2 ^e classe d'opérateur radio à bord	1.390 fr.
COURS DE RADIOELECTRICITE GENERALE (R. Rigal). — Circuits fermés, rayonnements, circuits ouverts	595 fr.
RADIOTECHNIQUE MODERNE : TECHNIQUE DES ULTRA-HAUTES FREQUENCES (traduit de l'américain par G. Esculier)	2.600 fr.
LES HYPERFREQUENCES CIRCUITS ET PROPAGATION DES ONDES (R. Rigal). — En vue de l'application au radar et aux télécommunications	1.470 fr.
LES ONDES ELECTROMAGNETIQUES CENTIMETRIQUES (L. de Broglie). — Réunions d'études et de mises au point	800 fr.
MACHINES ATOMIQUES (M.-E. Nahmias). — Cyclotron et autres accélérateurs, piles atomiques	1.200 fr.
TECHNIQUE DES HYPERFREQUENCES (A. - V. - J. Martin)	660 fr.
MEMENTO TUNGSRAM IV (R. Crespin)	640 fr.
MEMENTO TUNGSRAM V (R. Crespin)	790 fr.
ALIGNEMENT DES RECEPTEURS (W. Sorokine)	120 fr.
BLOCS D'ACCORD (W. Sorokine). — Fascicules 1 et 2. Chaque fascicule	180 fr.
LES BOBINAGES RADIO (H. Gilloux)	240 fr.
CARACTERISTIQUES OFFICIELLES DES LAMPES RADIO. — Courbes et caractéristiques détaillées. 32 p. 21 x 27: Fasc. 1 (européennes)	180 fr.
..... Fasc. 2 (octal)	180 fr.
..... Fasc. 3 (rimlock)	180 fr.
..... Fasc. 4 (miniatures)	180 fr.
..... Fasc. 5 (cathodiques)	180 fr.
..... Fasc. 6 (noval)	180 fr.
PRINCIPE DE L'OSCILLOGRAPHIE CATHODIQUE (R. Aschen et R. Gondry)	180 fr.

TÉLÉVISION

CONSTRUCTIONS DE TELEVISEURS MODERNES (R. Gondry). — Rappel du fonctionnement des téléviseurs. Réalisation d'appareils avec tubes cathodiques de 7, 9, 22 et 31 cm.	270 fr.
LES ANTENNES DE TELEVISION (Maurice Lorach)	195 fr.
TELEVISION : GUIDE DU TELESPECTATEUR (Claude Cuny)	300 fr.
CONSTRUISEZ VOTRE RECEPTEUR DE TELEVISION (R. Laurent et C. Cuny)	250 fr.
THEORIE ET PRATIQUE DE LA TELEVISION (R. Aschen et R. Gondry)	475 fr.
LES RECEPTEURS DE TELEVISION (Chauvierre). — Technique générale, description complète de récepteurs de télévision construits en grande série, le laboratoire de télévision	1.430 fr.
BASES TECHNIQUES DE LA TELEVISION (Delaby). — Prise de vues, émission, réception	2.200 fr.
LEÇONS DE TELEVISION MODERNE (Boursault). — Destinées à initier les radioélectriciens aux schémas des émetteurs et récepteurs de télévision	270 fr.
INTRODUCTION A LA TELEVISION (H. Piraux) — Eléments de photométrie, cellules photo-électriques, écrans des tubes cathodiques, tubes spéciaux, télévision en couleurs, l'émission secondaire	350 fr.
PRINCIPES FONDAMENTAUX DE TELEVISION (Delaby). — Les radiations lumineuses, notions de photométrie, la transformation lumière courant, les tubes de prise de vues, forme et production des signaux de balayage	980 fr.
DEUX RECEPTEURS DE TELEVISION (Géo Mousseron). — Avec tubes de 7 et 22 cm., schémas grandeur d'exécution	195 fr.

NOUVEAUTÉS

100 MONTAGES ONDES COURTES (Huré et Piat). — La réception et l'émission d'amateurs à la portée de tous	950 fr.
TRANSMISSION TELEPHONIQUE (R. Croze et L. Simon). — Théorie des lignes. Transmission sur circuits souterrains à grandes distances	2.960 fr.
DICTIONNAIRE ANGLAIS-FRANÇAIS (Piraux). — Dictionnaire des termes relatifs à l'électro-technique, l'électronique et aux applications connexes	1.850 fr.

Tous les ouvrages de votre choix vous seront expédiés dès réception d'un mandat, représentant le montant de votre commande, augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 30 fr., et prix uniforme de 250 fr., pour toutes commandes supérieures à 2.500 fr. — **LIBRAIRIE DE LA RADIO - 101, rue Réaumur, Paris (2^e) - C.C.P. 2026-99 PARIS**

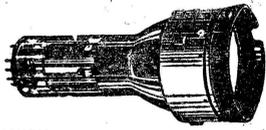
Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général sur demande

NE PERDEZ PLUS VOTRE TEMPS !...

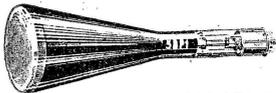
TUBES CATHODIQUES

70 m/m
LB1



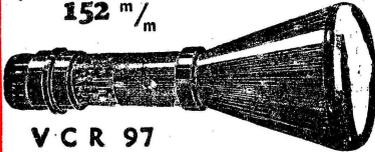
« TELEFUNKEN »
STATIQUE, couleur VERT JAUNE. Per-
sistance moyenne. Recommandé pour
OSCILLOGRAPHES

127 m/m 5PB1 STATIQUE
« SYLVANIA »



LE PLUS SENSIBLE DE TOUS LES TUBES
Couleur verte. Idéal pour TELE et
OSCILLOGRAPHES 7.500

152 m/m



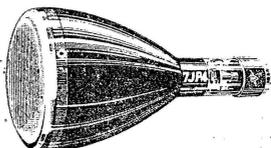
VCR 97

COULEUR VERTE, TRES GRANDE SEN-
SIBILITE STATIQUE. Idéal dans les em-
plois les plus divers : OSCILLO, TELE,
RADAR. Prix 4.400
PRIX PAR QUANTITE

Neuf en emballage d'origine,
fabriqué en Grande-Bretagne.
Magnifique fluorescence vert jaune.
Remanence nulle. Brochage par 12
contacts latéraux. Tension de chauff-
age 4 volts. Sensibilité : pour 2.500
volts à l'anode : 140 volts pointe à
pointe pour tout l'écran. Ce tube est
vendu avec garantie. Support et notice
livrés gratuitement. Expédition unique-
ment contre mandat à la commande de
francs.

Les tubes cathodiques VCR97
vendus par RADIO-TUBES
ont donné de très bons résultats
en télévision.

177 m/m BIANC ! 7JP4
« SYLVANIA »

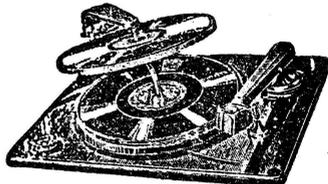


STATIQUE. Persistance moyenne.
Fonctionne avec une H.T. relative-
ment faible (à partir de 2.500 V).
Grande sensibilité permettant un ba-
illage facile.
IDEAL POUR TELEVISION. Valeur
20.000 PRIX R. T. 8.900

308 m/m « PHILIPS » MW31
Couleur blanche. Magnétique. POUR
TELEVISION 7.600

Pour les fêtes...

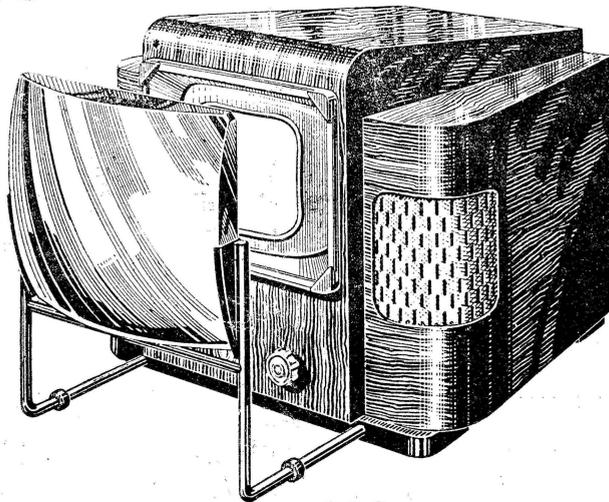
CHANGEUR DE DISQUES
« La Voix de son Maître »



Peut être utilisé :

1° En Tourne-disques simple 78 tours;
2° En Changeur permettant l'audition
successive de 10 disques mélangés (25
ou 30 cm). Equipé d'un moteur syn-
chrone à auto-démarrage, ce qui sup-
prime tout dispositif de réglage des
vitesses. Fonctionne sur tous secteurs
alternatifs 50 périodes de 100 à 250 volts
Absolument NEUF, équipé d'un SAPHIR
Valeur réelle 19.500. VENDU 11.500

Moins cher qu'en pièces détachées...



RECEPTEUR 819 LIGNES

DERNIER CRI DE LA TECHNIQUE MODERNE
TRES GRANDE MARQUE

22 lampes • Tube cathodique blanc. Diamètre 18 cm. 7JP4
importé des U.S.A.

LUMINOSITE et CONTRASTES REMARQUABLES
QUALITE DE RECEPTION EXTRAORDINAIRE
Très grande sensibilité permettant d'obtenir d'excellents résultats
CONDITIONS LES PLUS DEFAVORABLES.
LIVRE avec LOUPE PLEINE et SUPPORT adapté
permettant un agrandissement progressif jusqu'à

31 cm

D'UNE NETTETE ABSOLUE

LE TELEVISEUR, en ETAT DE MARCHE,
en EBENISTERIE, NEUF et GARANTI

livré en emballage cacheté d'origine. Valeur réelle
90.000 francs

(10 % de remise aux professionnels)

Nous attirons votre attention sur la SIMPLICITE DE FONCTIONNEMENT DE CET
APPAREIL, ne nécessitant aucune mise au point spéciale, puisque TOUS LES RE-
GLAGES ont été effectués à L'USINE.

3 BOUTONS face avant (allumage et puissance SON. Luminosité. Contrastes). Le
cadrage, l'amplitude de l'image et les fréquences lignes se font facilement
derrière (chaque axe est pourvu d'un bouton, le panneau arrière comporte toutes
indications utiles).

47.500

441 LIGNES - TRES GRANDE DISTANCE

RECEPTION ASSUREE dans un rayon de 150 km DE PARIS

T. L. 057 « Ducretet-Thomson »

ECRAN de 22 cm. Haut-parleur 21 cm. 18 lampes. Très grande finesse. splendeur
luminosité. Neuf en emballage d'origine. Valeur 80.000 francs.

PRIX 45.000

ANTENNE GRATUITE

A TOUT ACHETEUR d'un téléviseur, type DIPOLE AS46. Se compose de 2 barres
et d'une boîte de jonction. Embase. Se fixe PARTOUT. (Valeur 7.000 francs.)

TUBES FLUORESCENTS

Longueur	Désignation	Prix 110 volts	Prix 220 volts
0 m. 37	Réglette mono	1.725	2.350
0 m. 60	Réglette mono à self ou résistance	1.875	2.400
0 m. 60	Réglette mono transfo incorporé	2.210	2.510
0 m. 60	Réglette à bouchon avec réflecteur s'adaptant sur des douilles comme des ampoules	2.210	2.950
0 m. 60	Duo (deux tubes)	3.950	3.950
1 m. 20	Réglette mono transfo incorporé	3.270	2.775
1 m. 20	Duo (deux tubes) compensé, transfo incorporé	7.140	6.150

Toutes nos réglettes sont livrées absolument complètes : transfos, selfs
ou résistances incorporés, avec starters et tubes prêts à être posés.
Matériel garanti. — Pas d'expéditions inférieures à quatre réglettes
Taxes : 2,83 % + frais de port et d'emballage en sus.
— Veuillez joindre mandat à la commande. —

PLATINE TOURNE-DISQUES « MILLS »
3 vitesses. DERNIER CRI DE LA
TECHNIQUE MODERNE. Bras de PU
ultra léger à Cellule Piezo Reversible.
Départ et Arrêt automatiques. Afin
d'éviter la détérioration du disque, le
bras se lève enfin de course. Appareil
livré en boîte cachetée accompagné
d'un Stromboscope. A profiter de suite
PRIX 13.900

PLATINE 300x380. Cellules Piezo In-
terchangeables. Régulateur de vitesse in-
corporé et potentiomètre permettant
permettant d'obtenir la puissance de
reproduction désirée. 9.500

LAMPES SPECIALES POUR TELEVISION

AX50 ..	850	1N34 USA	950
EA50 ..	550	2D21 ..	1.450
EB4 ..	600	2X2 ..	800
EBF80/6N8	445	5U4 ..	830
EB91 ..	475	5X4 ..	850
ECL80/6AB8	528	5Y3GB ..	420
ECC81/		5Z3 ..	850
12AT7	730	5Z3GB ..	850
EF6 ..	690	6AK5 USA	950
EF42 ..	600	5AQ5 ..	380
EF50 ..	750	6AT6 USA	650
EF80 ..	480	6AV6 USA	650
EF80/6BX6	480	6C5 ..	500
ECC40 ..	750	5CD6 ..	2.200
ECC81 ..	1.50	6F8 USA	950
EL3 ..	440	6H6 ..	475
EL30 ..	750	6J5 ..	500
EZ4 ..	750	6J6 ..	800
EL38 ..	1.135	6K6 G.T.	750
EY51 ..	500	6N7 ..	850
GZ32 ..	690	6SN7 ..	750
OA2 ..	1.250	6V6 ..	500
OA3/VR75	1.150	12AT7 USA	950
OB2 ..	1.350	12UA7 USA	850
OB3/VR90	1.150	12AX7 USA	890
OC3/		25L6 ..	600
OD3/		50B5 ..	485
PL38 ..	1.250	807 USA	1.550
PL81 ..	890	884 ..	900
PL83 ..	610	1883 ..	420
PY80 ..	410	2050 ..	900
PY82 ..	360	2051 ..	1.150
VR105 ..	1.150	4654 ..	900
VR150 ..	1.050	4673 ..	650

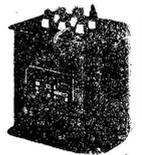
TRANSFOS

TRANSFOS D'ALIMENTATION
GRANDE VENTE RECLAME !

Primaire 110, 125, 140, 220, 250 V.
Secondaire 2x350 ou 2x280, 6, 5, ou
6 V. Bobinage tout cuivre. Tôles au
Silicium.

55 mA ..	850	100 mA.	1.350
60 mA ..	950	120 mA.	1.650
65 mA ..	1.050	150 mA.	2.400
75 mA ..	1.150	250 mA.	3.500

TRANSFO, type pro-
fessionnel, sorties sous
porcelaine. Primaire :
115 volts. Secondaires :
2.500 V 15 mA, 6,3 V
et 2,5 V. Convient
parfaitement pour os-
cillographe et télé-
vision 3.200



TRANSFORMATEUR D'EMISSION
Matériel U.S.A. de premier ordre. Armature
extérieure étanche métallique
Sorties sous porcelaine. Primaire
115 volts. Secondaire : 3.200 volts
400 mA. Poids : 16 kilos. Recommandé
pour poste de soudure HF pour matières
plastiques. SENSATIONNEL. 6.900

Exceptionnel !

Transfo pour usage professionnel.
Primaire 110, 125, 145, 220, 250.
Secondaire 2x425 volts, 180 mA,
6 V 3, 3 A et 5 V 3 A. Ecran
Electrostatique. 2.200
Matériel neuf de 1^{er} ordre.

CADRES ANTIPARASITES convient pour
poste A.L.T. et T.C. 3 gammes OC-PO-
GO, élimine les parasites et améliore la
sélectivité. Complet, monté avec gravure
au choix 1.250

Modèle avec lampe HF incorporée très
efficace pour la province, sélectivité et
sensibilité accrues dans des proportions
insoupçonnées 2.900

Modèle avec lampe HF et alimentation
incorporées se branche directement sur
le secteur, convient pour poste Alter
et T.C. 3.900

EN STOCK A DES PRIX « RADIO-TUBES »
RESISTANCES, CONDENSATEURS DE FILTRAGE, ET AU
PAPIER, HAUT-PARLEURS, POTENTIOMETRES, VIBREURS,
COMMUTATRICES, BOBINAGES, PILES, APPAREILS DE
MESURES, ETC., ETC.

RADIO-TUBES

40, bd du Temple, Paris-11^e C.C.P. PARIS 391986
Téléph. ROQ. 56-45

OUVERT TOUS LES JOURS, y compris SAMEDI et LUNDI, (fermé les dimanches)