

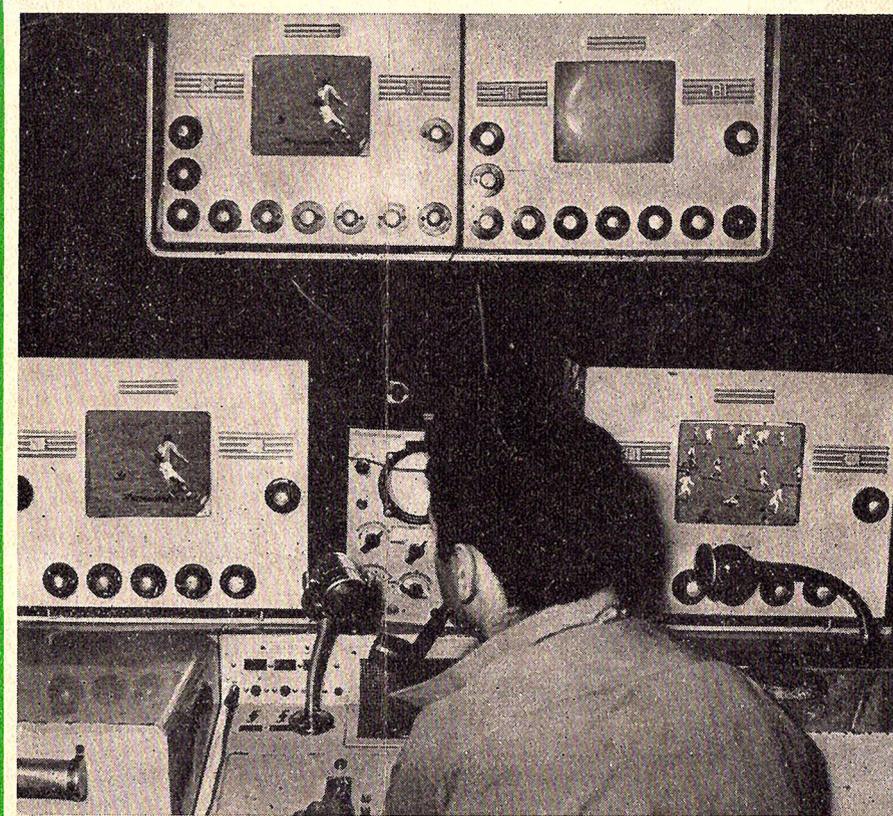
50^{fr}

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO
TÉLÉVISION**

DANS CE NUMÉRO:

- Les émissions extérieures de la Télévision.
- Le « troubadour » récepteur piles-sector.
- Pratique de l'antenne de télévision.
- Un cadre antiparasite à lampe amplificatrice HF.
- Récepteur de poche à une lampe.
- Protection contre les parasites à la réception.
- L'alimentation par vibreurs.
- Interphone de grande simplicité.
- Les secrets de la radio et de la télévision dévoilés aux débutants.



LA
TÉLÉ
*prend
la
route*



RADIO-TUBES

40, Bd du Temple PARIS (11^e)

ROQ. 56-45 C.C.P. 3919-86

Pas d'expéditions inférieures à 1.000 fr. Les prix des lampes en réclame ne sont valables qu'en fonction de notre stock, et peuvent subir des fluctuations sans préavis. Vu nos prix très étudiés et les frais très élevés de manutention, nous vous prions de grouper vos commandes. Demandez-nous toutes pièces de radio dont vous pourriez avoir besoin.

COMMUTATRICES

Matériel destiné à fournir instantanément la H.T. pour votre poste-voiture en partant de 6 ou 12 volts de votre accu.

6 volts : RT6, fabrication angl. Entrée : 6 volts. Sortie : 150 v., 75 mA. Prix **3.500**

12 volts : Entrée : 12 volts. Sortie : 220 v., 75 mA. Prix **3.500**

AMPLIS DE CINEMA

TRES GRANDE MARQUE. — Puissance 25 watts modulés 7 lampes. H.P. de contrôle 12 cms incorporé. Présentation luxueuse, coffret pupitre noir en tôle. Réglage « aigues » et « graves » séparées. Vendu complet en état de marche avec lampes, fiches **20.000**

Le H.P. géant 33 cms, aimant perm. (facultatif) **12.000**

Le jeu de lampes de rechange (facultatif) **4.900**

Matériel idéal pour tous ceux qui font de la sonorisation

PLATINE MICROSILLON « MILLS »

33-45-78 tours. Départ et arrêt automatique. Cellule piezo-électrique. Excellent moteur d'entraînement, robuste et silencieux. Convient particulièrement pour nos Amplis décrits ci-dessus. Prix de réclame **9.500** (Dans son emballage cacheté)

CHANGEURS DE DISQUE

« LA VOIX DE SON MAITRE » 78 tours

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 synchrone à auto-démarrage, ce qui supprime 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**

VIBREURS U.S.A.

OAK et MALLORY 6 volts et 12 volts. La pièce **1.000**

Prix spéciaux par quantité

ACCUS 2 VOLTS

Qualité supérieure, très robuste. Bac en plexi. Reversibles.
Modèle A : 80x50x35 mm **900**
Modèle B : 110x90x40 mm **1.200**

Matériel idéal pour poste à piles et télécommande

TUBES CATHODIQUES STATIQUES

64 mm VCR 139 A vert. Remplace tous les autres modèles difficiles à trouver ou coûtant beaucoup plus cher...
Prix (Avec valve H.T.) **3.500**

152 mm VCR 97 universellement connu. Vert. Convient pour oscillo et télé.
Prix (avec support et valve H.T.), 1^{er} choix sélectionné **3.900**

180 mm J.P4 Sylvania. Blanc sans rémanence. Idéal pour la télé 819 lignes. Grande sensibilité permettant un balayage facile. Valeur **22.000**

Vendu (en emb. d'origine cacheté) **9.900**

Le support d'import. **300**

QUARTZ U.S.A.

La pièce **750**
Par dix **500**

TRANSFO géant d'ampli ou de poste émetteur d'amateur, 2x450 volts 250 mA, 6 v. 3 5 amp., 5 v. 3 amp. **4.900**

REGLETTES FLUORESCENTES GRANDE VENTE RECLAME

Toutes nos réglettes sont livrées complètes : Transfo incorporé, avec starter et tubes, prêtes à être posées.

1 m. 20 **2.900**
0 m. 60 **2.200**
0 m. 37 **1.700**

JEUX COMPLETS EN RECLAME

6BE6, 6BA6, 6AT6, 6A05, 6X4 **1.790**

12BE6, 12BA6, 12AV6, 50B5, 35W4 **1.865**

1R5, 1T4 ou 1L4, 1S5, 3S4 ou 3Q4 **1.680**

UCH42, UF41, UAF42 ou UBC41, UL41, UY41 **1.885**

ECH42, EF41, EAF42 ou EBC41, EL41, GZ41 **1.845**

ECH3, EF9, EBF2, EL3, 1883 **2.775**

ECH3, ECF1, EBL1, AZ1 **2.435**

ECH3, ECF1, CBL6, CY2 **2.670**

6E8, 6M7, 6Q7, 6V6, 5Y3CB **2.865**

6E8, 6M7, 6H8, 6V6, 5Y3CB **2.975**

6E8, 6M7, 6Q7, 25L6, 25Z6 **3.285**

6E8, 6M7, 6H8, 25L6, 25Z6 **3.395**

ECH81, EF80, EBF80, EL84, EZ80 **2.040**

AK2, AF3, ABC1, AL4, AZ1 **4.605**

6A7, 6D5, 75, 42, 80 **3.406**

6A7, 6D6, 6B7, 42, 80 **3.610**

6A7, 6D6, 6C6, 43, 25Z5 **3.790**

6A7, 6D6, 75, 43, 25Z5 **3.790**

Types	Prix réclame	Types	Prix réclame	Types	Prix réclame	Types	Prix réclame	Types	Prix réclame	Types	Prix réclame	Types	Prix réclame	Types	Prix réclame	Types	Prix réclame	Types	Prix réclame														
OA2	1.740	1.045	3B7/1291	650	6AV6	640	335	6SC7 (M)	850	12AU6	640	385	35Y4	850	802	3.500	385	35Y4	850	802	3.500												
OA3	—	950	3B28 USA	2.900	6B4	1.510	1.200	68P5 (M)	750	12AV6	1.045	630	35Z3	1.160	850	805	3.500	630	35Z3	1.160	850	805	3.500										
VR75	1.740	1.045	306/1299	18.000	6B7	1.310	900	68P7 (M)	750	12AV6	640	360	35Z4	1.160	807	810	1.200	360	35Z4	1.160	807	810	1.200										
OB2	—	—	3E29	11.500	6B8 (M)	—	—	68P9 (M)	850	12A7	—	2.950	36	—	750	810	4.700	—	—	—	750	810	4.700										
VR90	2.320	950	3LF4	1.050	6BA6	580	345	68JGT (M)	1.160	650	12BA6	580	30	1.160	690	811	2.900	345	68JGT (M)	1.160	650	12BA6	580	30	1.160	690	811	2.900					
OC9	—	—	304	870	6BA7	810	485	68J7 (M)	750	12BA7	870	520	38	—	850	813 USA	8.900	485	68J7 (M)	750	12BA7	870	520	38	—	850	813 USA	8.900					
VR105	2.320	950	304	870	6B5	950	68K7	1.160	750	USA	—	850	39/44	—	750	814 USA	5.200	68K7	1.160	750	USA	—	850	39/44	—	750	814 USA	5.200					
OD3	—	—	354	870	6BC6	650	68L7	—	750	12BE6	810	485	43	1.160	660	815	5.200	650	68L7	—	750	12BE6	810	485	43	1.160	660	815	5.200				
VR150	2.320	950	3V4	870	6BE6	750	68M7	1.450	68N7	1.160	690	12C8 (M)	850	43	1.160	660	816 USA	1.250	68M7	1.450	68N7	1.160	690	12C8 (M)	850	43	1.160	660	816 USA	1.250			
OZ4	—	—	3V4 USA	850	6B7	750	68P7 (M)	750	68R7	1.160	750	12C8 (M)	850	43	1.160	660	817 USA	11.500	68P7 (M)	750	68R7	1.160	750	12C8 (M)	850	43	1.160	660	817 USA	11.500			
IA3	810	405	4C27	—	6B7	750	68S7 (M)	1.750	68T7	1.160	750	12D6 (M)	850	43	1.160	660	818 USA	2.400	405	4C27	—	68S7 (M)	1.750	68T7	1.160	750	12D6 (M)	850	43	1.160	660	818 USA	2.400
IA7	—	—	CV92	—	6B7	750	68U7 (M)	1.250	68V7 (M)	1.160	750	12E7 (M)	850	43	1.160	660	819 USA	7.500	—	—	—	68U7 (M)	1.250	68V7 (M)	1.160	750	12E7 (M)	850	43	1.160	660	819 USA	7.500
IC5	—	—	4C35	—	6B7	750	68W7	1.750	68X7	1.160	750	12F7 (M)	850	43	1.160	660	820 USA	2.400	—	—	—	68W7	1.750	68X7	1.160	750	12F7 (M)	850	43	1.160	660	820 USA	2.400
IC6	1.250	4E27	—	12.500	6B7	750	68Y7	1.250	68Z7	1.160	750	12G7 (M)	850	43	1.160	660	821 USA	2.400	4E27	—	12.500	68Y7	1.250	68Z7	1.160	750	12G7 (M)	850	43	1.160	660	821 USA	2.400
ID8	—	—	5A6	—	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12H7 (M)	850	43	1.160	660	822 USA	2.400	—	—	—	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12H7 (M)	850	43	1.160	660	822 USA	2.400
IN5	—	—	5B1P	—	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12I7 (M)	850	43	1.160	660	823 USA	2.400	—	—	—	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12I7 (M)	850	43	1.160	660	823 USA	2.400
IC6	2.130	650	5B4 (M)	1.600	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12J7 (M)	850	43	1.160	660	824 USA	2.400	650	5B4 (M)	1.600	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12J7 (M)	850	43	1.160	660	824 USA	2.400
IH9	—	—	5U4	1.390	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12K7	850	43	1.160	660	825 USA	2.400	—	—	—	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12K7	850	43	1.160	660	825 USA	2.400
IH6	—	—	5U4	1.390	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12L7 (M)	850	43	1.160	660	826 USA	2.400	—	—	—	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12L7 (M)	850	43	1.160	660	826 USA	2.400
IL4	810	405	5V 4	—	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12M7 (M)	850	43	1.160	660	827 USA	2.400	405	5V 4	—	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12M7 (M)	850	43	1.160	660	827 USA	2.400
IL6	1.250	5V 4	—	850	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12N7 (M)	850	43	1.160	660	828 USA	2.400	1.250	5V 4	—	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12N7 (M)	850	43	1.160	660	828 USA	2.400
IL6A	—	—	5B7 (M)	—	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12O7 (M)	850	43	1.160	660	829 USA	2.400	—	—	—	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12O7 (M)	850	43	1.160	660	829 USA	2.400
ILB4	—	—	5X4	1.510	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12P7 (M)	850	43	1.160	660	830 USA	2.400	—	—	—	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12P7 (M)	850	43	1.160	660	830 USA	2.400
ILD5	—	—	5Y3G	750	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12Q7	850	43	1.160	660	831 USA	2.400	—	—	—	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12Q7	850	43	1.160	660	831 USA	2.400
ILH4	—	—	5Y3CB	640	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12R7 (M)	850	43	1.160	660	832 USA	2.400	—	—	—	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12R7 (M)	850	43	1.160	660	832 USA	2.400
ILN5	—	—	5Z2	1.390	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12S7 (M)	850	43	1.160	660	833 USA	2.400	—	—	—	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12S7 (M)	850	43	1.160	660	833 USA	2.400
IN21	1.740	950	5Z2CB	1.390	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12T7 (M)	850	43	1.160	660	834 USA	2.400	950	5Z2CB	1.390	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12T7 (M)	850	43	1.160	660	834 USA	2.400
IN21A	—	—	5Z4G	415	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12U7 (M)	850	43	1.160	660	835 USA	2.400	—	—	—	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12U7 (M)	850	43	1.160	660	835 USA	2.400
IN21B	—	—	5Z4 (M)	950	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12V7 (M)	850	43	1.160	660	836 USA	2.400	—	—	—	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12V7 (M)	850	43	1.160	660	836 USA	2.400
IN23	—	—	6A3	2.130	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12W7 (M)	850	43	1.160	660	837 USA	2.400	—	—	—	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12W7 (M)	850	43	1.160	660	837 USA	2.400
IN34	—	—	6A5	1.740	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12X7 (M)	850	43	1.160	660	838 USA	2.400	—	—	—	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12X7 (M)	850	43	1.160	660	838 USA	2.400
IN34A	—	—	6A6	2.610	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12Y7 (M)	850	43	1.160	660	839 USA	2.400	—	—	—	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12Y7 (M)	850	43	1.160	660	839 USA	2.400
IO5	—	—	6A8	1.390	6B7	750	68Z7	1.250	68Z7	1.160	750	12Z7 (M)																					

LIBRAIRIE DE LA RADIO

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

PROBLEMES DE RADIOELECTRICITE (Hémardinquer).

- Tome I : Electrotechnique et radiotechnique générales 400 fr.
Tome II : Principes essentiels de la radiotechnique. 480 fr.
Tome III : Principes et fonctionnement des appareils radioélectriques 400 fr.

RECUEIL DE PROBLEMES DE T.S.F. AVEC SOLUTIONS (Veaux). — Rappels de notions élémentaires de mathématique, rappels d'électricité, courants sinusoïdaux, courants modulés téléphoniquement, régime libre d'un circuit simple, etc. 865 fr.

PRACTIQUE ET THEORIE DE LA T.S.F. (Paul Berché) 2.800 fr.

L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEUR (Roger-A. Raffin-Roanne) 2.000 fr.

100 MONTAGES ONDES COURTES. La réception O.C. et l'émission d'amateur à la portée de tous (F. Hure, F3RH, et R. Plat, F3XY) 950 fr.

LA LAMPE DE RADIO (4^e édition) (Michel Adam, ingénieur E.S.E.). — Cette nouvelle édition, entièrement remaniée, contient notamment les caractéristiques de tous les tubes modernes : Rimlock et Médium, miniatures, subminiatures, etc. Broché 1.000 fr.
Relié 1.200 fr.

MEMENTO CRESPIN. T. I. Précis d'électricité (Roger Crespin). — Pour le radio-technicien. Atomes et molécules. Ions et électrons. L'électricité statique. Courant électrique. Champ magnétique. Courants alternatifs. L'induction. Les impédances. Les petits moteurs. Pannes des moteurs. Projets de transfos et selfs à fer 660 fr.

MEMENTO CRESPIN. T. II. Précis de radio (Roger Crespin). — Les rayonnements. Les impédances, résonances. Les amplifications. Tubes et courbes. Les distorsions. Les réactions. Les antifadings. Les oscillateurs. Les modulations. La conversion. Les alimentations. Les antennes. Les feeders 870 fr.

MEMENTO CRESPIN. T. III. Précis de radio-dépannage (Roger Crespin). — Dépannage rationnel. Diagnostic immédiat. Analyse dynamique. Alignement des circuits. Faiblesse et bruits. Les distorsions. Les intermittences. Tableaux synoptiques. L'oscilloscope en action. Antiparasitages. Tables et abaques 540 fr.

MANUEL DE TELECOMMANDE RADIO DES MODELES REDUITS (S. Ostrovidoov). — Quelques mots sur les modèles d'avions des amateurs. Notions élémentaires d'électricité et de radio-électricité. Les sources d'énergie. Les appareils de mesure courants. Le calcul des bobines de self. Les filtres électriques. Les relais. Le moteur électrique. Commandes et transmissions. Exemples de réalisations 510 fr.

LES STATIONS RADIOELECTRIQUES DE BORD (Reynès), Marine et Aviation. — Description. Exploit. (Annexe : code Q) 930 fr.

LES TRANSISTORS (M. R. Motte). — Caractéristiques et montages suivis d'un recueil de 36 schémas pratiques. Le transistor à pointe, le transistor à jonction, montages fondamentaux, le transistor tétrade, généralités, amplificateur basse fréquence, récepteur local, générateur en « dents de scie » 170 fr.

LA RADIO ? MAIS C'EST TRES SIMPLE (Aisberg). — Tous les Pourquoi et Parce que de la Radio 420 fr.

LA T.S.F. SANS MATHEMATIQUES (L. Chrétien). — Initiation aux phénomènes radioélectriques 405 fr.

JE CONSTRUIS MON POSTE (J. des Ondes). — Du poste à galène au poste à 4 lampes 250 fr.

COURS ELEMENTAIRES DE T.S.F. (R. Degoix). — Initiation des Etudes de l'Electricité et de la Radio 375 fr.

CE QU'IL FAUT SAVOIR DE LA CONTRE-REACTION OU REACTION NEGATIVE (Chrétien). — Réaction positive et réaction négative 360 fr.

CONSTRUCTION RADIO (L. Pericon). — Technologie et construction pratique des récepteurs radio 380 fr.

TRANSFORMATEURS RADIO (Guilbert). — Etablissement des amplificateurs B.F. 240 fr.

LABORATOIRE RADIO (F. Haas). — Conception et réalisation des appareils de mesures 360 fr.

MESURES RADIO (F. Haas). — Méthodes pratiques de mesure des montages et de leurs éléments constitutifs 450 fr.

RADIOMESURES (M. Dory). — Aligneur, lampemètre, oscillographe, pont universel, hétérodyne modulée, valise de dépannage, contrôleur universel 420 fr.

ELEMENTS DE MESURES ELECTRIQUES A L'USAGE DU RADIO-TECHNICIEN (Moons). — Mesures des intensités et des tensions en courant continu 450 fr.

L'OSCILLOGRAPHE AU TRAVAIL (F. Haas). — Méthodes de mesures des grandeurs électriques des éléments et des circuits de radio. Interprétation de 225 oscillogrammes relevés par l'auteur 600 fr.

REALISATION DE L'OSCILLOGRAPHE CATHODIQUE (Gondry). — Alimentation des tubes à rayons cathodiques. Générateurs de tensions de relaxation. Amplificateurs de mesure. Réalisation d'oscillographes. Dispositifs auxiliaires. Réalisations industrielles 360 fr.

PRINCIPES DE L'OSCILLOGRAPHE CATHODIQUE (R. Aschen et Gondry). — Composition du tube cathodique, balayage et synchronisation, dispositifs auxiliaires, mise en route et réglages, interprétation des images, applications à la modulation de fréquence 180 fr.

BASES DU DEPANNAGE (W. Sorokine). — Tout ce qu'un dépanneur doit savoir sur l'alimentation et l'amplification B.F. 960 fr.

TECHNIQUE NOUVELLE DU DEPANNAGE RATIONNEL (R.-A. Raffin). — Le vade-mecum du dépanneur 450 fr.

PRACTIQUE DU DEPANNAGE RADIO ET TELEVISION (R.-A. Raffin). — Le complément de technique nouvelle du dépannage 450 fr.

LE REGLAGE AUTOMATIQUE DES RECEPTEURS (L. Chrétien et Ginjaux). — Principes du réglage automatique et vue d'ensemble de la question. Réalisation du système de réglage automatique 120 fr.

AIDE-MEMOIRE DU DEPANNEUR (Sorokine). — Résistance, condensateur, inductances, transformateurs 300 fr.

LE RADIO-DEPANNAGE RAPIDE (Hémardinquer). — Comment faire un diagnostic « à la minute » sans instrument et sans démonstration 280 fr.

L'ART DU DEPANNAGE ET DE LA MISE AU POINT DES POSTES DE T.S.F. (Chrétien). — Recherche des pannes, alignement des circuits, mise au point des bobinages, réglage, etc. 405 fr.

500 PANNES (Sorokine). — Problèmes de radio-dépannage, méthodes de localisation des pannes, remèdes à apporter 600 fr.

METHODE DYNAMIQUE DE DEPANNAGE ET DE MISE AU POINT (Aisberg). — Mesure des principales caractéristiques des récepteurs, relevé des courbes y relatives et application à la mise au point, au contrôle de fabrication et au dépannage 240 fr.

DEPANNAGE PROFESSIONNEL RADIO (Aisberg). — L'outillage du dépanneur, le dépannage rapide, les procédés employés, le dépannage dynamique ou « signal tracing », le dépannage méthodique, élimination des sifflements, ronflements du secteur et autres bruits parasites les pannes spéciales 240 fr.

DEPANNAGE PRACTIQUE DES POSTES RECEPTEURS RADIO (Géo Mousseron). — Vérification des accessoires, les appareils de mesure et de contrôle, le dépannage des récepteurs 185 fr.

DEPANNAGE DES POSTES DE MARQUE (Sorokine). — Analyse de 137 pannes type les plus fréquentes des récepteurs des 37 principales maisons françaises de radio à l'usage des dépanneurs 240 fr.

NOUVEAUTÉS

CIRCUITS ELECTRONIQUES, par J.-P. Œhmichen. — Production des signaux. Transformation des signaux. Mesure des signaux. Utilisation des signaux. — Ce livre fait mieux que d'apprendre certaines applications de l'électronique, il offre la solution de tous les problèmes électroniques quelle qu'en soit la nature. 1 vol. 160 x 240, 256 pages, 195 schémas et croquis. Prix 1.200 fr.

COURS ELEMENTAIRE DE MATHEMATIQUES SUPERIEURES, T. IV, par J. Quinet. — Calcul différentiel et intégral et géométrie analytique plane avec un grand nombre d'applications et d'exemples. 1.150 fr.

COURS PRACTIQUE DE TELEVISION, volume II, par F. Juster. — Méthodes de construction de téléviseurs. — Détermination rapide des éléments, schémas plastiques 490 fr.

MEMENTO CRESPIN N° 4 : TOUT AVEC RIEN. Précis de bricolage scientifique (Roger Crespin). — Outilage à transformations. Construction d'outils hors série. Outils improvisés. Trempe et affûtage des outils. Brasure et soudure à l'arc. Les assemblages. Finition du bois. Rénovation des ébénisteries. Radio-chaudronnage. Le moulage d'amateur. Repoussage et gravure des métaux. Patine et protection. Electro-déposition des métaux. Travail et soufflage du verre. Matières plastiques. Reliure extensible. Un vol. 210 x 135 mm., fort papier, abondamment illustré sous couverture deux couleurs. 720 fr.

Tous les ouvrages de votre choix vous seront expédiés dès réception d'un mandat, représentant le montant de votre commande, augmentée 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 (2^e) - C.C.P. 2026.99 PARIS.

Pas d'envoi contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

Informations

Prix Ferrié

Le Comité National Ferrié, composé de personnalités de l'Armée, de l'Industrie, de la Science, a décidé de décerner le Prix Général Ferrié de l'année 1953 à M. L.-J. Libois, ingénieur des Télécommunications. Ce prix annuel de 100.000 francs a été fondé par le Comité National Ferrié pour encourager de jeunes Français (âgés de 35 ans au plus) qui auront effectué un travail susceptible d'intéresser particulièrement le développement de la radioélectricité.

Nouveau car de reportage de la TV française

La T.V. française vient d'être dotée d'un nouveau car de reportage « Mademoiselle Ile-de-France », dont les installations techniques ont été réalisées par la Compagnie Thomson-Houston. Ce car est équipé de trois caméras télécommandées du type orlicon et de récepteurs de contrôle. Il constitue un petit centre de télévision mobile, avec ses deux cabines consacrées respectivement à la régie et aux installations techniques. La mise au point des caméras est commandée électriquement, ce qui constitue un perfectionnement important. Nul doute que grâce à ce nouveau car,

LE HAUT PARLEUR

Fondateur :

J.-G. POINCIGNON

Administrateur :

Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction
PARIS

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

ABONNEMENTS

France et Colonies
Un an : 12 numéros ... 400 fr.
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
SOCIÉTÉ AUXILIAIRE
DE PUBLICITE

142, rue Montmartre, Paris (2^e)
(Tel. : GUT. 17-28)
C.C.P. Paris 3733-60

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.

les téléspectateurs qui apprécient particulièrement les émissions extérieures de la T.V., ne bénéficient d'images d'une qualité remarquable.

A propos

des « 24 heures du Mans »

DANS le compte rendu de la télévision aux « 24 heures du Mans », un fait a été particulièrement remarquable : c'est que tous les reporters travaillant soit pour la radio, soit pour la télévision, ont avoué suivre beaucoup mieux la course sur l'écran des téléviseurs Philips, qui avaient été installés dans la tribune des journalistes, que lorsqu'ils regardaient directement la piste où la pluie faisait rage. Il était difficile de faire un hommage plus grand à la télévision !

Des téléviseurs avaient également été placés dans les tribunes officielles et dans le village des « 24 heures du Mans », créé par « l'Automobile-Club de l'Ouest » ; les uns reliés directement au car de la Télévision Française fonctionnaient en vidéo, les autres en haute fréquence. Ce fut pour le constructeur une occasion unique de vérifier la tenue de ses récepteurs à l'humidité — toutes les heures, les opérateurs étaient obligés de retirer l'eau qui s'infiltrait dans les boîtiers — malgré cela, les vingt-deux appareils en fonctionnement ne flanchèrent à aucun moment.

Dans un autre domaine, signalons du point de vue technique, que la sonorisation du circuit était faite cette année par colonnes sonores et qu'elle fut en tous points parfaite. Les auditeurs eux-mêmes ont pu s'en rendre compte en écoutant les fragments des disques qui, par instants, étaient repris par les micros de la Radio-Télévision française.

Les mouettes et l'oiseau-robot

UNE tentative de traversée de la Manche par un modèle réduit d'avion radioguidé a échoué, l'appareil, attaqué par des mouettes, s'étant abattu dans les flots.

Le petit appareil, d'une envergure de 1 m. 50, propulsé par un minuscule moteur Diesel, était contrôlé de Folkestone par son constructeur, qui le pilotait à l'aide d'un émetteur radio. Cependant l'avion, attaqué par des mouettes dès le départ, avait dû effectuer une série de manœuvres qui lui firent perdre petit à petit de l'altitude. Il est finalement tombé en mer à une dizaine de kilomètres de la côte anglaise.

Un échoscopes permettra de déceler les cancers naissants

Le docteur John J. Wild, médecin et chirurgien d'origine anglaise a fait une série de démonstrations de la machine qu'il a inventée et mise au point afin de déceler sans intervention chirurgicale certains cancers.

Cet appareil fonctionne à la manière d'une sonde à ultra-son : un cristal de quartz émet en vibrant des ultra-sons qui sont réfléchis par

les tissus. Lorsque les ondes se heurtent à des tissus cancéreux, l'écho est plus puissant et provoque des luminescences plus vives sur le cristal.

Le Dr Wild a déjà expérimenté son appareil sur vingt et un patients et il a infailliblement décelé la présence de cancers.

Projectiles téléguidés

Le magazine technique *Aero Digest* publie des détails exclusifs sur les derniers projectiles téléguidés américains.

Il indique notamment que la ma-

rine a mis au point un projectile baptisé « Moineau », long de 2 m 50 et d'un poids de 130 kilos. Il se déplace trois fois plus vite que le son et possède un radar qui le dirige sur l'avion ennemi visé.

Un autre projectile de D. C. A., le « Terrier », est lancé par des navires spécialement conçus pour escorter les flottes de porte-avions.

Le « Terrier » pèse plus de 1.500 kilos et vole à une vitesse deux fois supérieure à celle du son. Lui aussi atteint automatiquement son objectif grâce à un dispositif électronique couplé à un radar. Il doit être utilisé contre les bombardiers les plus lourds.

Perturbations radioélectriques provoquées plus spécialement par les appareils électro-ménagers

DANS chaque famille, les appareils électro-ménagers prennent une place de plus en plus importante : moulins électriques, aspirateurs, machine à laver, etc...

Malheureusement, les dispositifs d'antiparasitage laissent trop souvent à désirer.

Il y a quelque temps, un arrêté a précisé les précautions que doivent prendre constructeurs et revendeurs, et dans quelles limites un parasite peut être toléré.

Quels sont les appareils visés ?

— Tous les appareils électriques, fixes, mobiles ou portatifs et leurs accessoires alimentés par le réseau.

— Leurs caractéristiques doivent être les suivantes : puissance nominale inférieure ou égale à 10 kW, courant d'alimentation inférieur à 25 ampères par phase.

— Possibilité de mise à la terre des masses métalliques.

Se trouvent visées toutes les machines tournantes à contacts glissant, ainsi que les ensembles incorporant ces machines.

Tout ensemble comportant un ou plusieurs thyatron, des valves redresseuses, ou encore des dispositifs à rupture et établissement de courant, à fonctionnement systématiquement rejeté.

Tensions perturbatrices

— Pour les appareils fixes, dont le courant d'alimentation est inférieur à 5 ampères, les tensions perturbatrices ne doivent pas dépasser 500 microvolts pour les fréquences comprises entre 150 kc/s et 30 Mc/s.

— Les appareils fixes dont le courant d'alimentation est de 5 à 25 ampères, ainsi que pour les appareils mobiles ou portatifs, les tensions limites sont de 1 000 microvolts pour les bandes de Radiodiffusion comprises entre 150 kc/s et 285 kc/s; et de 500 microvolts, de 530 kc/s à 30 Mc/s.

Remarquons que la gamme des ondes longues est moins bien protégée. Il a paru plus avantageux du point de vue de l'économie générale de demander à l'utilisateur, un éventuel complément

d'antiparasitage quand les dispositions prises à la construction se montreraient insuffisantes pour assurer la protection des auditeurs voisins. On a ainsi recherché à faciliter la tâche des constructeurs en ce qui concerne la réalisation de leurs appareils.

L'antiparasitage

est à la charge de qui ?

L'article 2 de l'arrêté d'octobre 1953 précise aux constructeurs et revendeurs d'appareils électriques, sont tenus de les pourvoir de dispositifs appropriés afin de protéger la réception de radiodiffusion.

— Cependant, les constructeurs peuvent être autorisés à ne pas pourvoir des dispositifs de protection leurs appareils, quand les acquéreurs bénéficient eux-mêmes, d'une dispense, ou encore quand les appareils ne créent pas au point d'utilisation des récepteurs radioélectriques des effets perturbateurs inférieurs à ceux déterminés par l'arrêté de mai 1951. Cette dispense doit être demandée par l'acquéreur au Directeur général de la Radiodiffusion - Télévision Française.

— Il est encore possible pour les constructeurs et revendeurs de procéder à un antiparasitage d'ensemble de l'installation.

Le constructeur qui a livré dans ce cas des éléments constituant non pourvus de dispositifs de protection devra recevoir de l'acquéreur l'assurance écrite que l'antiparasitage sera réalisé à un stade ultérieur de la construction.

Tel est le cas des moteurs, contacteurs, relais qui rentrent dans la construction des machines à laver, des machines électro-comptables, des appareils médicaux électroniques, etc.

Cet arrêté marque une étape importante dans la lutte contre les parasites. Mais il reste encore toutes les perturbations provoquées par les automobiles, vélomoteurs et autres. La télévision est la première intéressée et nous espérons que d'ici peu une législation rendra obligatoire l'antiparasitage des moteurs à explosion, comme cela se fait dans certains pays étrangers.

M^e Robert BROCHUT,
du Barreau de Paris.

Une expérience réussie : l'« EUROVISION »

JUSQU'À présent, les téléspectateurs de chaque pays ne connaissaient que l'émetteur le plus proche de leur région. Tout est maintenant changé, grâce à la télévision européenne baptisée Eurovision.

A-t-on réussi à construire une nouvelle station de grande puissance rayonnant sur toute l'Europe ? Non, malheureusement, cela serait trop beau et l'on sait que la télévision actuelle ne permet pas, sauf dans des cas particuliers très rares, la propagation à grande distance des ondes ultra-courtes adoptées dans cette technique.

Il n'y a pas de nouvel émetteur, mais tout simplement une association de la plupart des émetteurs européens : anglais, belges, hollandais, suisses, allemands, danois, italiens et français.

METHODE DE TRANSMISSION

Le problème de la propagation des ondes a été résolu en adoptant la méthode des relais hertziens, placés sur le parcours des ondes.

Chaque relais est placé à une distance moyenne des relais ou stations qui le précèdent ou le suivent. Cette distance est faible : de l'ordre de 50 km. De cette façon, les ondes reçues en de parfaites conditions par un relais, sont retransmises au relais suivant et ainsi de suite jusqu'à la dernière station.

En somme, chaque relais comporte un récepteur et un petit émetteur de télévision, mais ces appareils fonctionnent sur des fréquences extrêmement élevées : de 900 à 9000 Mc/s au lieu des 46 ou 180 Mc/s qui nous sont si familiers.

LES ESSAIS ANTERIEURS

A l'occasion du Couronnement, une liaison Londres-Paris a été réalisée et a donné des résultats très encourageants. Certes, les images n'étaient pas parfaites, mais elles prouvaient que la transmission de la télévision à grande distance par cette méthode était parfaitement possible. D'autres retransmissions de programmes français et anglais ont été effectués depuis, et cela avec un succès croissant. Tous les espoirs étaient, dès lors permis et sur l'initiative de la Radio Télévision Française, des contacts entre les télévisions des divers pays ont été pris, ce qui a donné naissance à cette nouvelle télévision.

L'EXPERIENCE ACTUELLE

Du 4 juin au 4 juillet, une série complète de spectacles a été transmise par 41 stations de TV européennes.

L'organisation du réseau européen a été effectuée grâce à une parfaite entente entre les services techniques des divers pays, la France étant brillamment représentée par le savant technicien qu'est le général Leschi et ses éminents collaborateurs.

Ce réseau est d'importance : il a une longueur de 4000 kilomètres et il utilise 41 stations, 94 relais et environ 30 000 lampes ! Un nombreux personnel de

haute qualité l'a animé. La coordination des 41 émetteurs européens et des 94 stations relais était assurée à Lille, véritable plaque tournante du réseau européen.

UN PROBLEME DELICAT

En dehors de la propagation des ondes, problème qui a été résolu grâce aux relais, un autre problème aussi ardu, a dû trouver sa solution, d'une manière pratique et simple. Il s'agit des divers standards européens qui présentent entre eux tant de différences qu'il faudrait au moins 6 téléviseurs de conception différente pour recevoir tous les systèmes en service en Europe : les deux standards français, les deux belges, l'anglais, et l'euro péen (tous autres pays).

Grâce au convertisseur de standards, on a pu transformer une image obtenue suivant un standard déterminé, en une image émise suivant un autre standard. La mise en œuvre de cette idée est fort simple : on reçoit l'image sur l'écran du tube cathodique d'un téléviseur à 625 lignes par exemple et on la reprend sur une caméra prévue pour 819 lignes si elle est destinée à ce standard.

Bien qu'il soit incontestable qu'il est impossible d'éviter une perte de qualité de la finesse de l'image « traduite » de cette façon, on doit reconnaître qu'en pratique cette perte est bien plus faible que prévue. En fait, les images transmises étaient généralement satisfaisantes et en tout cas en progrès sur celles des retransmissions d'il y a deux ans.

LES PROGRAMMES

Un autre problème délicat a été celui du choix des spectacles à retransmettre.

Il a fallu tenir compte de la diversité des langues, ce qui a éliminé d'office de nombreux spectacles fort intéressants, mais trop « parlés ».

On a voulu offrir aux téléspectateurs du music-hall, des revues, des concerts. Malheureusement, les diverses Unions des artistes des pays intéressés se sont opposées à la diffusion de certains programmes intéressants et les organisateurs ont dû se rabattre sur des fêtes populaires, des visites et surtout des nombreuses manifestations sportives de football, hippisme, tennis et automobile.

Il est évident que ces programmes, en majorité sportifs, n'ont pas été goûtés par tous. Cette première manifestation de l'Eurovision peut être considérée comme un exemple de ce que sera la future collaboration entre les diverses organisations et une expérience technique très réussie.

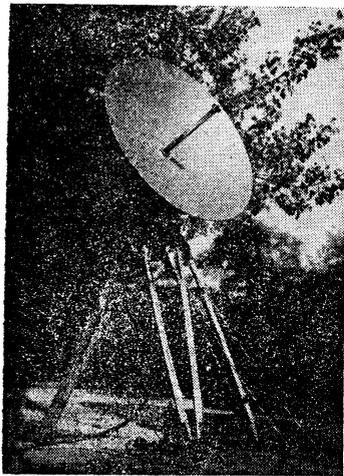
Nos techniciens et ceux des pays voisins ont prouvé que l'entente et la compréhension est encore possible entre hommes de bonne volonté qui la désirent réellement.

Quelle magnifique leçon pour les hommes d'Etat européens !

LE HAUT-PARLEUR.

Les émissions extérieures de la télévision française

LA Télévision Française, depuis dix-huit mois environ, nous a habitués à la diffusion régulière d'émissions extérieures, dites « Visites ». Il y a eu ainsi l'inoubliable « Visite à Jean Rostand », puis la « Visite à l'Observatoire de Paris », de Stelio Lorenzi, la « Visite au Constructeur d'avions Marcel Dassault » et la « Visite de l'aéroport d'Orly », signées Igor Barrère ; Jean-Marie Coldefy a réalisé des visites à l'Institut Marey, au Commissariat à l'Energie Atomique, au Bassin des Carènes enfin, pour citer la plus récente. Il ne faut pas confondre ces émissions documentaires avec les reportages classiques. En effet, alors que le réalisateur d'un reportage rend compte d'un événement, sans y rien changer, il lui faut, pour effectuer une visite, construire de toutes pièces l'« histoire » qu'il va entreprendre de raconter, cerner la réalité avec le souci de respecter une progression dramatique et un rythme, donner à l'ensemble la « fluidité » que l'on attend d'une émission bien charpentée. En somme, la « Visite Télévision » est au simple reportage, ce que le documentaire cinématographique est à la bobine d'actualité.



Antenne parabolique d'émission en liaison par câble avec le car de reportage, dirigée vers la Tour Eiffel ou vers l'un des relais intermédiaires.
(Photo R.T.F.)

Mais la « Visite » possède sur le documentaire « Cinéma », un avantage initial : alors qu'à l'écran, un spectacle de ce genre ne saurait dépasser sans lasser — et même souvent atteindre — le cap des quarante-cinq minutes, à la Télévision, le réalisateur peut avoir sans soucis l'ambition de « tenir » une heure.

Cette possibilité lui est sans doute offerte par le phénomène de la « Présence » dont nous avons tous eu le sentiment un jour ou l'autre devant le tube de notre récepteur.

La réalisation d'une émission extérieure documentaire constitue un travail gigantesque dont les téléspectateurs ne soupçonnent pas tou-

jours l'importance, si l'on en juge par les critiques émises — souvent trop hâtivement. C'est à leur intention que nous allons voir ensemble comment se réalise et se joue une telle émission.

Le travail des réalisateurs et de ses collaborateurs

Depuis deux ou trois mois, le réalisateur de la visite a fait choix de son sujet. La direction l'a accepté. L'énorme travail va commencer.

Il faut, tout d'abord, visiter les lieux où se dérouleront les prises de vue. Plusieurs questions sont à résoudre : avant tout, le sujet est-il photogénique ? N'oublions pas que nous sommes à la Télévision où le visuel ne doit jamais être négligé en faveur de l'auditif. Ensuite, cette émission est-elle techniquement possible — c'est-à-dire, pourra-t-elle être réalisée avec les trois ou cinq caméras dont dispose habituellement le service technique ? Le déplacement des appareils, d'un lieu de l'émission à un autre peut-il être facilement envisagé ? Ces points acquis, le réalisateur, accompagné de la script girl, qui est en quelque sorte sa mémoire, étudie son sujet dans le fond. Entendez par là qu'il va s'efforcer de tout découvrir du thème proposé. Ce sont de longues conversations avec chacun, dont la script notera tous les détails. Une complète documentation aussi bien d'ordre historique que scientifique, géographique ou littéraire est recueillie. Le réalisateur doit tout connaître de la question pour pouvoir en négliger certains aspects. Cette étude est très importante, elle exige, bien entendu, de solides bases intellectuelles pour une connaissance parfaite d'un sujet pour lequel le réalisateur n'a, au départ, aucune disposition particulière ; mais elle exige aussi, au premier chef, une grande curiosité des gens et des choses et une parfaite facilité d'adaptation. Six fois, vingt fois, le réalisateur assistera aux activités qu'il veut faire découvrir aux spectateurs. Pendant des journées entières, il ne vivra que sur les lieux de son émission, s'imprégnant des images qu'il lui faudra, en définitive, recomposer pour « raconter » son sujet.

Ce sujet, le réalisateur le connaît, maintenant, en détail ; il peut commencer la seconde partie du travail, non moins importante : écrire une « continuité », c'est-à-dire l'ordonnement de l'histoire, la façon dont l'émission se déroulera dans le fond, et les différentes séquences s'enchaîneront pour suivre une progression dramatique qui, en définitive, renforcera jusqu'au bout l'intérêt du spectateur. Conjointement, l'émission sera éditée dans la forme. Comprenez par là que le choix quasi définitif doit être fait des images qui vont illustrer la visite. D'un côté, un texte, de l'autre des images, une

synthèse s'impose ! Cette synthèse c'est le découpage en « plans » correspondant à chaque paragraphe ou à chaque détail du texte avec les raccords, les enchaînements, la ponctuation. C'est alors, si le sujet l'impose, si le réalisateur ne peut pas tout faire découvrir en direct, qu'intervient la caméra de cinéma, étant bien entendu que les séquences filmées ne doivent guère s'élever à plus du quart de la durée totale de la visite. C'est un travail normal de tournage, avec l'équipe

préalablement montés sont projetés au meneur de jeu et à ses interlocuteurs, les ambiances sonores qui auront été enregistrées généralement au cours du tournage sont écoutées, mixées, montées, recopiées sur disques.

C'est alors, mais alors seulement, que le réalisateur et le reporter, en suivant le scénario, construiront le schéma très serré des interviews, écriront les éléments de commentaire, dans un travail précis de collaboration.



Antenne parabolique de réception sur la plateforme de la Tour Eiffel.
(Photo R.T.F.)

technique indispensable ; et le souci de soigner particulièrement les raccords — le passage du « direct » au cinéma et vice et versa devant être aussi souple que possible. Il appartient maintenant, de faire le choix des interlocuteurs qui auront à commenter la visite, parmi toutes les personnes qui auront été interviewées au cours de la période de préparation — choix pas toujours facile puisque ces interlocuteurs doivent posséder une aisance d'élocution, un esprit d'à-propos qui permettra de rendre le maximum de vie. Ils doivent, en outre, être aptes à se mettre à la portée du public.

Mais, le jour de l'émission, le réalisateur, ne paraîtra pas devant la caméra ; il sera à la régie, effectuant les mixages, donnant les ordres aux cameramen. Un meneur de jeu animera donc l'émission pour lui. Ce meneur de jeu est un des reporters dont la physionomie nous est familière. Le choix de ce collaborateur dont la responsabilité va être si grande, tout au long de l'émission, est difficile. Des affinités communes président souvent à la constitution de ces équipes. Le réalisateur doit maintenant, sur les lieux mêmes de la visite, faire découvrir le sujet au meneur de jeu, tel qu'il l'a découvert lui-même ; lui « raconter », dans le détail, la continuité, lui présenter ses futurs interlocuteurs, présider à de longues conversations entre eux, dans l'esprit de l'émission. Les films,

Le travail des techniciens de l'Électronique

Mais on est loin encore de l'émission. Les techniciens de l'électronique vont intervenir à leur tour. Il faut prévoir l'installation d'un ou plusieurs relais pour rester en visibilité directe avec la tour, déterminer l'emplacement du car de reportage, des équipements fixes, des sources de courant électrique et des groupes électrogènes indispensables. La mise au point de chaque plateau de prise de vues, avec la disposition des caméras nécessite une étude minutieuse. Le réalisateur s'attachera donc, avec les techniciens de l'électronique, à ne rien laisser au hasard, car de cette préparation, peut dépendre le résultat. En général, le découpage a été construit pour pouvoir utiliser deux caméras dans chaque décor, ce qui lui permettra, d'une part, de faire un montage plus alerte, de découvrir les scènes dans un rythme harmonieux, d'autre part, de se tirer d'affaire en cas de panne de l'un des appareils. D'ailleurs, comme il faut tout envisager, et que la moindre faille dans l'édifice risque de faire tout crouler, le découpage — disons idéal — aura été doublé par un script de remplacement pour permettre d'adopter une solution de repêchage, à n'importe quel moment, si une défaillance technique intervient.

En même temps qu'aux techniciens de l'électronique — parfois

avant pour les grosses émissions — le réalisateur fait visiter les lieux au chef d'opérateur, afin que les problèmes d'éclairage puissent être solutionnés conformément au découpage — c'est-à-dire aux angles de prise de vue. Une longue conférence est nécessaire pour que le réalisateur puisse définir ses intentions au chef opérateur, et l'esprit dans lequel celui-ci doit recréer l'ambiance des décors.

En fonction du scénario et des interviews qu'il a mis au point avec le reporter, le réalisateur réunit ensuite tous les « acteurs » de son émission pour les faire répéter, dans un bureau d'abord, sur les lieux ensuite. Tout est mis au point plan par plan, séquence par séquence. Telle chose devra être dite à tel endroit précis, les interlocuteurs devront venir se placer exactement comme il a été prévu — autant de détails qu'il faut imposer à des gens, en général de bonne volonté, mais qui ne sont pas des professionnels, et qui, de plus, risquent le jour de l'émission d'être handicapés par le trac. Dix fois il faut donc recommencer, faire répéter les choses, amener chacun à réagir de façon quasi automatique. A ce stade de la préparation, le réalisateur trouve en son reporter qui, lui, a l'habitude de la caméra, un collaborateur précieux. Le premier assistant qui, depuis le début de l'aventure est le bras droit du maître de l'œuvre, suit fidèlement ainsi que la script qui note, note inlassablement, pour ne pas changer.

De répétition en répétition on en arrive à celle qui, après une courte conférence préalable, a lieu en présence des cameramen.

Plan par plan, avec un petit viseur qui permet de voir les images, la place exacte de chaque caméra, les objectifs qui seront utilisés, les mouvements d'appareils sont définis.

Et nous voici au Jour de l'émission. Le matériel est mis en place généralement la veille, parfois l'avant-veille, de plus en plus rarement — et c'est heureux — le jour même.

Installations pour émissions extérieures

Au point de vue technique, on sait que les caméras installées dans les décors sont reliées au car de reportage par câbles. Ce car (voir photo de couverture) comporte tous les équipements nécessaires à l'alimentation des caméras, au contrôle et à la correction des images. Toutes les caméras fonctionnent simultanément et l'image prise par chacune apparaît sur un récepteur de contrôle. A l'aide de manettes, le réalisateur « envoie » l'image qu'il a choisie, selon son découpage — il passe donc d'une caméra à l'autre, effectuant son montage en direct. Dès qu'une caméra a été libérée, elle prépare le plan suivant, comme le prévoit le script. Par l'intermédiaire de l'émetteur local du car, les images choisies par le réalisateur sont transmises, soit par une station relais, soit directement à l'antenne parabolique réceptrice de la Tour Eiffel.

Mais revenons à notre émission : les caméras ont été installées, l'ingénieur du son, un peu partout, a dissimulé ses micros, le chef opérateur figole ses éclairages, accuse un clair obscur, renforce une tache de lumière sur un élément du décor, atténuée avec des trames ou des écrans un mur trop cru, recrée l'ambiance dans laquelle on évoluera tout à l'heure. Pendant ce temps, avec ses caméras, le réalisateur figole ses cadrages, minute

côté des caméras dont ils vont avoir à diriger les évolutions, on répète à nouveau, toujours plan par plan, séquence par séquence.

Le réalisateur, assis devant un récepteur, pour la première fois voit ses images, pas toujours telles qu'il les avait rêvées. Il se lève, corrige un détail, fait reprendre. La script note. Un assistant, à plat ventre devant une caméra, rampe sous le champ, pour prendre un des acteurs par les pieds et le re-

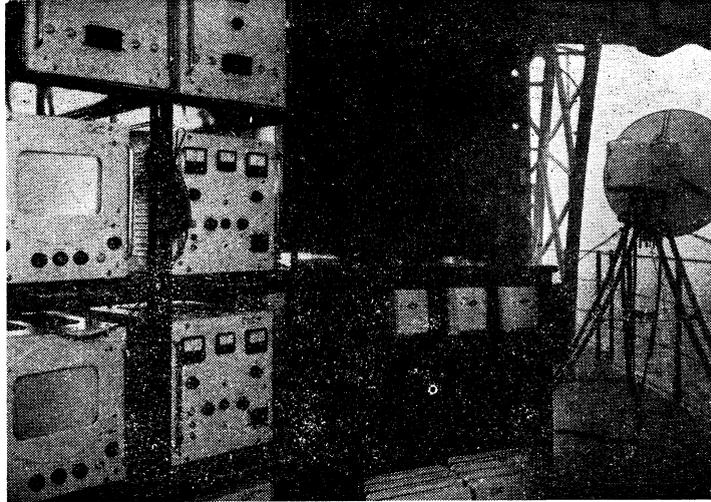
corder trois bonnes heures de relaxation.

Le réalisateur, dès lors, est à bout de forces. Sa tension d'esprit, son énerverment sont incroyables. Il lui semble qu'une montagne pèse sur ses épaules. La générale qui a été pour lui comme une avant-première de son émission, lui en a révélé les imperfections et elles lui semblent démesurées. Une peur panique, à côté de laquelle le trac n'est rien, s'empare de lui.

Et c'est sur ces entrefaites qu'arrive l'heure H. Chacun est à son poste — en tout une soixantaine de personnes disséminées un peu partout. Les contacts sont pris avec la Régie finale, rue Cognacq-Jay, « Allo, me recevez-vous correctement ! »

Le réalisateur s'assied devant le pupitre de commande, l'ingénieur du son est devant ses potentiomètres ; la script-girl suit les indications de mise en scène. La Télévision appelle, la speakerine annonce l'émission et sur la petite phrase : « Je passe l'antenne à Igor Barrère » ou bien « ... à vous Jean-Marie Coldefy », Barrère ou Coldefy plongent la tête la première. Pendant une heure, les mains moites sur les boutons de commande, le micro d'ordres près de la bouche pour parler aux cameramen et aux assistants qui agissent pour eux sur le « plateau », les yeux rivés sur leurs images, écoutant d'une oreille le dialogue, de l'autre la script — leur mémoire — qui leur rappelle : « Préparez la voie trois... Attention, télécinéma sur la 1... Après ce plan, libérez la 2 qui doit aller préparer le raccord dans le décor suivant... », pendant une heure, ils se comportent mécaniquement, sans penser, improvisant, parfois, lorsqu'ils peuvent « voler » un beau plan, réagissant d'instinct au moment où ils passent d'une caméra à l'autre, réglant le déroulement du spectacle — s'ils ont eu de la chance et s'ils ne se sont pas trompés — tel qu'ils l'avaient rêvé en l'écrivant. Tout va bien, pas de panne, les figurants tiennent parfaitement leur rôle. Le réalisateur voit chaque image, chaque détail, rien ne lui échappe mais en définitive, il sera le seul, sans doute, à n'avoir rien vu de son émission. Il vit si intensément chaque seconde et chaque fraction de seconde que le reste en est automatiquement oublié. Lorsque tout sera fini, ses collaborateurs lui diront peut-être : « C'était très bien, tu sais — tout s'est bien passé ». Parfois, un coup de téléphone de Cognacq-Jay : « Bravo, mon vieux, c'était un bon boulot ». Alors, le réalisateur éprouvera une satisfaction bien légitime. Il lui semblera qu'il sort, très las, l'esprit un peu confus et les jambes molles, d'un rêve interminable... Il lui faudra un ou deux jours de sommeil pour récupérer !

F. HURE,
avec la collaboration de
J.-M. COLDEFY,
de la Télévision Française.
Photos de couverture R.T.F.



Antenne parabolique de réception et équipements sur la plateforme de la Tour Eiffel. (Photo R.T.F.)

exactement chaque déplacement d'appareil d'un décor à un autre, tandis que son premier assistant et le reporter procèdent à une nouvelle mise au point avec les participants de l'émission.

Puis, chacun à sa place, meneur de jeu et interlocuteurs face aux caméras, équipes de prises de vues derrière les appareils, assistants du réalisateur, découpage à la main, à

mettre ainsi exactement à l'endroit où il aurait dû être — comme il devra encore le faire éventuellement pendant l'émission même.

Enfin arrive l'après-midi même de l'émission. Vers 16 heures, on procède à une répétition générale qui sera encore suivie d'une ultime mise au point, plus pour les techniciens que pour les acteurs de l'émission auxquels il est sage d'ac-

GARRARD



TOURNE-DISQUES "T" 3 VITESSES
★ TRANSFOS "SONOLUX" 10 à 50.000 PÉRIODES
Documentation illustrée sur demande

FILM & RADIO

6, RUE DENIS-POISSON - PARIS (17^e) — ETOILE 24-62

J.A. NUNES

LE « TROUBADOUR » 54

piles-secteur à 3 gammes

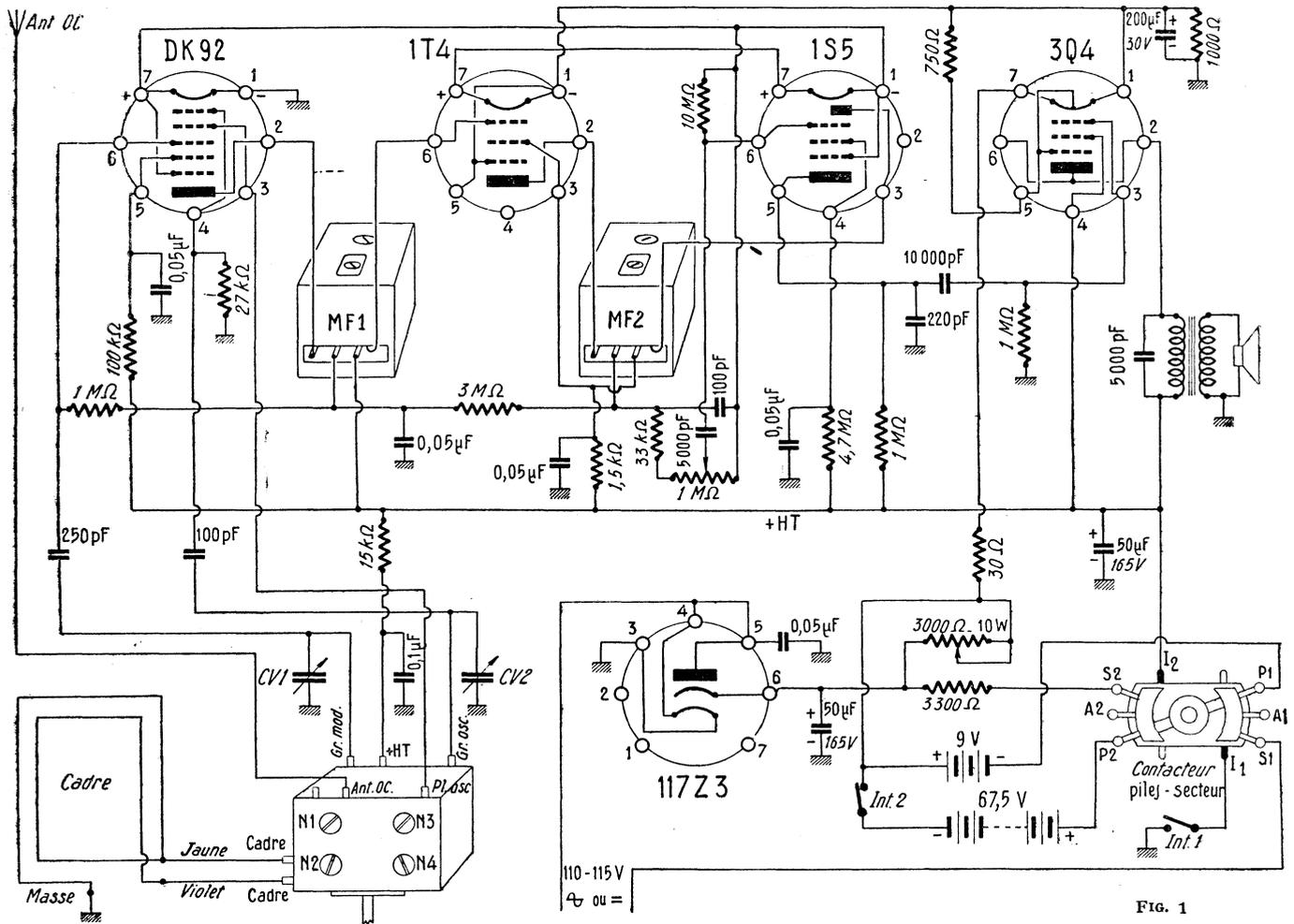


FIG. 1

Le « Troubadour 54 » est un piles - secteur d'élégante présentation, permettant de recevoir les trois gammes normales OC, P,O, GO sur cadre incorporé à haute impédance. Il est équipé de cinq lampes miniatures américaines, dont une valve.

Le cadran est de grande visibilité ; deux boutons de commande sont accessibles sur la partie supérieure, celui de l'entraînement du condensateur variable et celui du potentiomètre de volume contrôle. Sur l'un des côtés est disposée la commande du bloc accord oscillateur. Il est nécessaire d'ouvrir la partie arrière du boîtier pour accéder au petit levier de commande du commutateur piles-secteur.

Les lampes équipant ce montage sont les suivantes : DK92, pentagride changeuse de fréquence ; 1T4, pentode ampli-

ficatrice moyenne fréquence ; 1S5, diode pentode, détectrice et préamplificatrice basse fréquence.

3Q4, pentode amplificatrice finale basse fréquence ; 117Z3, valve redresseuse à chauffage indirect.

Le haut-parleur est un modèle spécial Ticonal type « interphone » de 10 cm de diamètre.

Schéma de principe

Le schéma de principe de la figure 1 est mi-théorique, mi-pratique, afin de faciliter la comparaison avec le plan de câblage. C'est ainsi que tous les tubes sont représentés avec leurs brochages, le bloc accord oscillateur avec des cosses de sortie telles qu'elles se présentent en réalité, et le commutateur piles-secteur utilisé est exactement du même modèle que celui qui est indiqué.

La première particularité à signaler est l'utilisation de la pentagride DK92 dont la pente de conversion est légèrement améliorée par rapport à la 1R5 et qui présente surtout l'avantage d'osciller pour une tension anodique inférieure à celle de la 1R5. Elle permet donc le fonctionnement du récepteur pendant une durée plus grande, alors qu'il serait nécessaire sur un modèle normal de changer la pile haute tension trop usée.

On remarquera le brochage différent de celui de la 1R5. Les grilles 2 et 4 sont accessibles extérieurement ; la première est utilisée comme électrode d'entretien des oscillations et la seconde comme écran. Elle est alimentée en série par une résistance de 100 kΩ, découplée par un condensateur de 0,05 μF. La grille oscillatrice est la grille n° 1, et la grille modulatrice la gril-

le n° 3. Contrairement au cas de la 1R5 (DK91), la suppressive de la DK92 est reliée intérieurement à la broche 7 (+ filament) et non à la broche 1 (- filament).

La cosse + HT du bloc n'est pas reliée directement à la ligne + HT, mais par l'intermédiaire d'une résistance chutrice de 15 kΩ, découplée par un condensateur de 0,05 μF.

Le cadre est relié à deux cosses du bloc comme indiqué sur le schéma. Ces deux cosses sont assez rapprochées sur le cadre, livré tout monté et bobiné sur une feuille de carton bakérisé. Le repérage des deux cosses est facile, l'une des cosses étant peinte en jaune et l'autre en violet. Respecter le branchement de ces cosses aux cosses respectives cadre du bloc. La troisième cosse du cadre à relier est celle qui correspond à la masse.

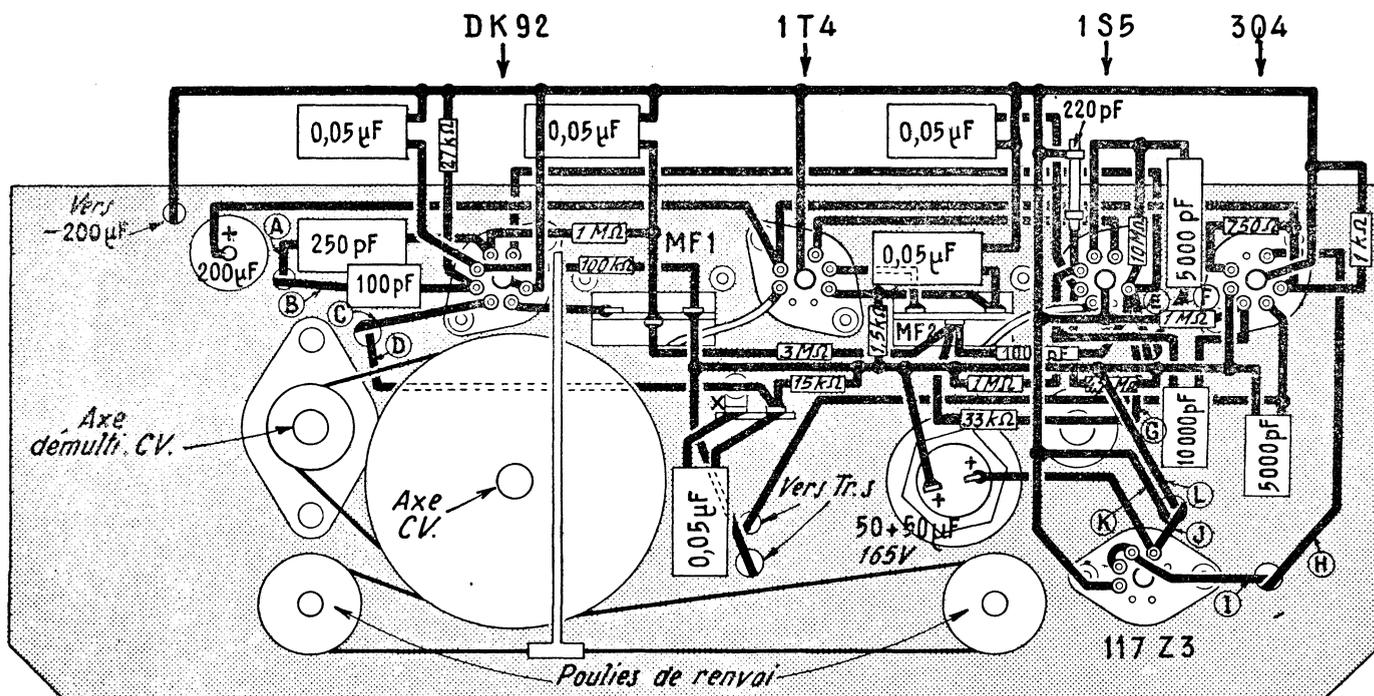


Fig. 2

Le cadre est disposé sous le couvercle supérieur du boîtier du récepteur et les trois liaisons sont effectuées par les dispositifs de fermeture du côté arrière du récepteur. Des cosse à souder sont vissées avec ces dispositifs de fermeture.

La pentode 1T4 est montée en amplificatrice moyenne fréquence classique. Une cellule de découplage de 1,5 kΩ-0,05 μF est montée dans la haute tension alimentant l'anode et l'écran. L'antifading est appliqué à la grille de commande.

Le repérage des cosse de sortie du premier transforma-

teur moyenne fréquence MF1 est facile. Les trois cosse correspondent de gauche à droite en ayant les noyaux de réglage sur la partie supérieure, à la plaque DK92, au VCA et au + HT. La sortie de cosse de grille 1T4 se fait par fil souple.

En présentant de la même façon le transformateur MF2, on a, de gauche à droite, les cosse plaque 1T4, VCA, + HT. La sortie diode se fait par fil souple.

A noter que les deux boîtiers des transformateurs MF étant semblables, il est possible de

les différencier par la lettre T (Tesla), gravée sur la partie supérieure du boîtier de MF1.

Le potentiomètre de 1MΩ est monté en résistance de détection. Son extrémité inférieure n'est pas reliée à la masse, mais à l'extrémité négative du filament de la diode pentode 1S5. Cette dernière n'est pas, en effet, alimentée à la fin de la chaîne, tous les filaments étant montés en série. A partir du + 9 V, l'ordre de chauffage est le suivant : 3Q4, 1T4, 1S5 et DK92. Le filament de la 1S5 se trouve donc porté à 1,5 V par rapport à la masse et si

l'extrémité inférieure du potentiomètre de détection était reliée à la masse, la diode se trouverait négative par rapport au filament de la 1S5 et il y aurait retard exagéré de détection d'où manque de sensibilité.

Pour éviter une polarisation excessive de la grille de la partie pentode 1S5, la résistance de faite, de 10 MΩ, est reliée également à l'extrémité négative du filament de la 1S5.

La partie pentode 1S5 est montée en détectrice et préamplificatrice BF, avec charge de

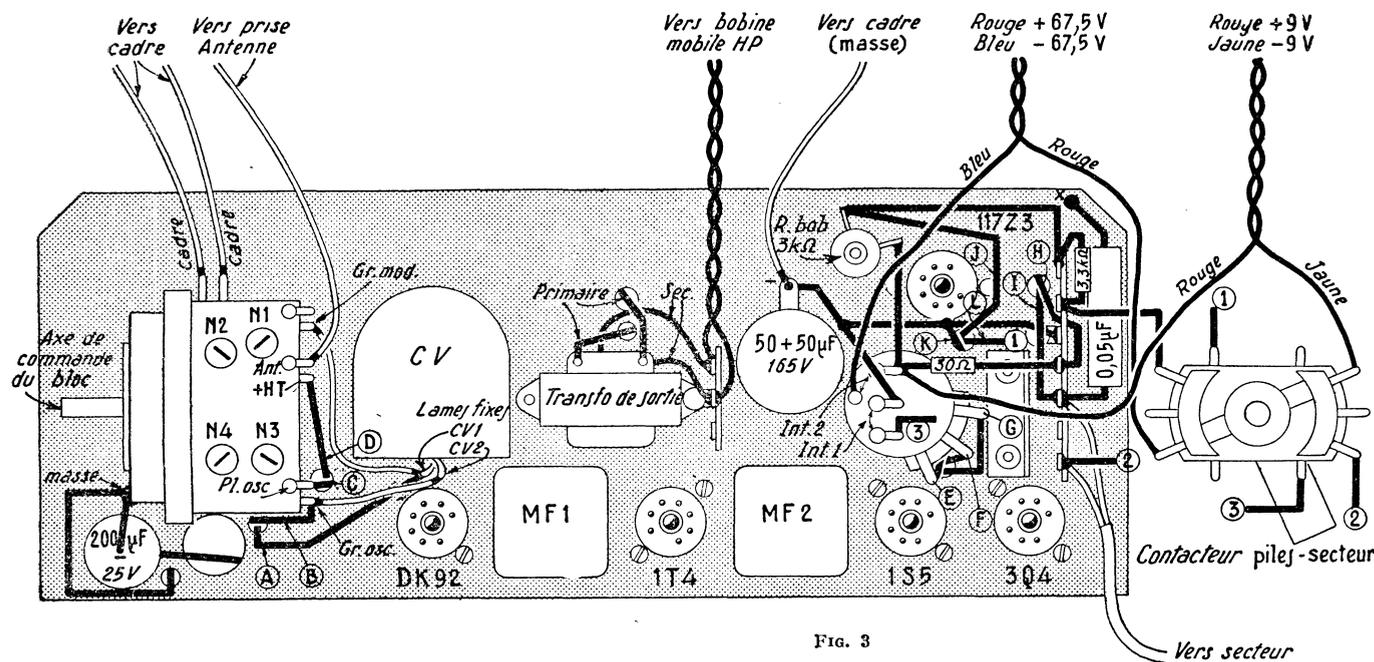


Fig. 3

plaque de 1MΩ et résistance série d'écran de 4,7 MΩ, découplée par un condensateur de 0,05 μF.

Les tensions BF sont amplifiées par la 3Q4 polarisée à la valeur correcte en raison de son ordre de chauffage (première lampe de la chaîne) qui porte son filament à une tension positive par rapport à la masse de 7,5 V. La fuite de grille de 1 MΩ étant connectée directement à la masse, la polarisation est automatiquement assurée.

Commutation piles-secteur.

— Sur la position secteur, le courant est appliqué par l'intermédiaire de l'interrupteur du potentiomètre, fermant le circuit et du circuit I₁ du commutateur au filament de la diode redresseuse 117Z3, ainsi qu'à sa plaque. La haute tension redressée est filtrée et appliquée à la chaîne des filaments par la résistance bobinée de 3 kΩ 10 W, chutant la tension à 9 V. La résistance série de 30 Ω chute 1,5 V de façon à utiliser deux piles en série de 4,5 V pour alimenter la chaîne de tous les filaments.

La haute tension est prélevée sur la cathode de la valve et filtrée par la résistance de 3,3 kΩ-0,5 W et les deux électrolytiques 2×50 μF (électrolytique double sous boîtier alu). Le circuit I₂ du commutateur piles-secteur relie la ligne haute tension du récepteur soit au plus 67,5 V, soit à la résistance de filtrage HT de 3,3 kΩ sur la position secteur.

Le commutateur est un modèle à une galette deux circuits et trois positions. Les communs I₁ et I₂ des circuits sont représentés en noir.

L'interrupteur int 2 est jumelé avec int 1 (interrupteur double du potentiomètre de 1MΩ).

On remarquera que le — 67,5 V est relié par int 2 au + 9 V de chauffage. Les deux piles sont donc au point de vue haute tension générale en série, ce qui présente l'avantage d'une plus longue durée de fonctionnement lorsque la pile HT commence à s'user.

On remarquera l'équilibrage des tensions continues de la chaîne des filaments en particulier celui de la 3S4, dont le courant anodique est le plus élevé, par les résistances de 1 kΩ et 750 Ω, cette dernière se trouvant branchée entre le point milieu filament 3S4 et la masse. Le découplage des tensions alternatives est assuré par un électrochimique de forte valeur : 200 μF-25 V.

Montage et câblage

Les particularités essentielles du câblage ont été indiquées. Aucune erreur de câbla-

ge n'est possible en suivant le schéma de la figure 1 ou le plan.

Le montage et le câblage sont facilités par le fait que le châssis comporte simplement une plaquette rectangulaire et que l'on n'est pas gêné par les bords. La même plaquette supporte sur sa partie inférieure le dispositif d'entraînement du condensateur variable. On remarquera sur le plan la disposition de la ficelle du démultiplicateur et de l'aiguille indicatrice.

Plusieurs condensateurs de 0,05 μF sont des modèles miniatures, très plats, avec leurs deux fils de sortie du même côté, ce qui facilite beaucoup le câblage.

Le commutateur piles-secteur et le bloc accord oscillateur sont fixés sur la partie supérieure du récepteur par deux petites équerres. En réalité, cette partie supérieure du châssis, avec lampes et boîtiers des transformateurs MF est la partie inférieure lorsque le

châssis est monté dans le coffret. On voit, en effet, sur le plan les deux axes de commande de la partie supérieure du récepteur. Deux fentes du boîtier du récepteur permettent la fixation simple de la plaquette châssis qui constitue une sorte d'étagère à l'intérieur du boîtier.

Sur le plan de câblage de la figure 2, le commutateur batterie-secteur est représenté rabattu. Par contre le bloc est vu par-dessus. Pour le repérage de ses cosses, dont certaines sont sur la partie inférieure, on se reportera au schéma de la figure 1.

Les conducteurs traversant la plaquette châssis sont repérés par des lettres sur les vues supérieure et inférieure. Le haut-parleur est fixé par quatre vis sur le côté avant du coffret.

La dernière phase du montage consiste à relier le bloc au cadre (3 liaisons) par l'intermédiaire des trois dispositifs de fermeture du coffret. Une cosse à souder sera vissée avec ceux qui sont en acier, tandis que l'on pourra souder directement les fils de sortie du cadre sur ceux qui sont en laiton.

Les points d'alignement sont classiques : transformateurs MF sur 455 kc/s. En PO, noyau oscillateur et accord sur 574 kc/s ; trimmers oscillateur et accord du CV sur 1400 kc/s. En GO, noyau oscillateur sur 232 kc/s.

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES AU MONTAGE DU

TROUBADOUR

RECEPTEUR PORTATIF MIXTE « PILES-SECTEUR »



Dimensions : 24×10×16 cm.

DECRIT CI-CONTRE

L'ENSEMBLE : châssis, coffret, cadran et CV	4.400
LE BOBINAGE spécial, 3 gammes + jeu de M.F.	1.750
Résistances et condensateurs ...	1.475
Le Haut-Parleur	1.425
Le jeu de lampes	3.245
Fils, décolletage et accessoires divers	1.290
LE RECEPTEUR COMPLET, en pièces détachées	13.585
Le jeu de piles	1.630
LE MEME MODELE, mais fonctionnant uniquement sur piles. Complet	12.285

POSTE AUTO

Description technique parue dans «Le Haut-Parleur» n° 953 du 18-3-54

modèles adaptables à tous les types de voitures :

4 CV • ARONDE • PEUGEOT • CITROEN, etc...
(A SPECIFIER A LA COMMANDE S.V.P.)

L'ENSEMBLE : Coffret, châssis, cadran, CV et glace	3.950
1 jeu de bobinages + M.F. ...	2.120
1 boîtier antenne + self de choc	595
Potentiomètres, condensateurs et résistances	855
Supports, relais, vis, écrous, etc.	400
Fils de câblage, soudure, souplisse et divers	180

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES

Le jeu de 5 lampes	3.060
Le H.P. 17 cm A.P. inversé avec transfo	1.885

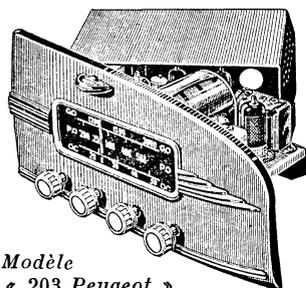
TOUS LES ACCESSOIRES AUTO-RADIO SUR DEMANDE :
Antennes, antiparasites bougies, antiparasites Delco, etc... etc...

BOITE D'ALIMENTATION

Châssis avec blindage	1.450
1 transfo + 2 selfs B.T. ..	2.250
1 vibreur (6 ou 12 volts) ..	1.100
Supports, relais, fils, soudure, etc.	400
1 valve EZ40	510
Condensateurs et résistances.	790

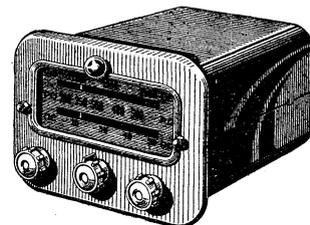
L'ALIMENTATION COMPLETE en pièces détachées

6.500



Modèle « 203 Peugeot »

Dim. : 18×14×10 cm.



Modèle « 4 CV Renault »
Dimensions : 17,5×14×9,5 cm

Expéditions
FRANCE et UNION FRANÇAISE
C.C. Postal 7062-05 Paris

ATTENTION !
FERMETURE ANNUELLE
du 1^{er} au 31 août 1954

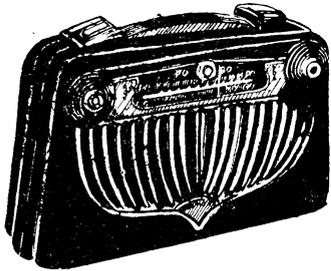
RADIO-ROBUR

R. BAUDOIN, Ex-Prof. E.C.T.S.F.E. 84, boulevard BEAUMARCHAIS

PARIS XI^e
Téléphone : ROQ. 71-31

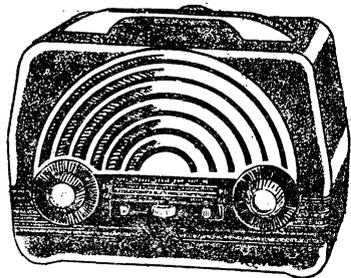
LA RADIO ET LA T V à la Foire de Paris

LA Foire de Paris qui, malgré ses cinquante ans, n'a pas vu sa croissance s'arrêter, connaît toujours une grande faveur auprès du public, quoiqu'en principe il s'agisse d'un marché de gros. C'est donc aux particuliers que s'adresse bon nombre d'exposants et notamment ceux des stands réservés à la radio et à la télévision.



Nouveau portatif à piles « Super Fox » (Radiola) à cadre incorporé ferroxcube.

La première impression d'ensemble que l'on a en parcourant les stands réservés à l'industrie radio-électrique, qui sont parmi les plus attractifs, est une floraison de postes piles-secteur, dont beaucoup sont avec antenne télescopique. Certains modèles sont de très petites dimensions, ce qui facilite leur transport, mais rend leur utilisation plus coûteuse, du point de vue remplacement des piles. Le réglage des stations s'exécute sur certains en agissant sur le cadran ou sur de petits disques latéraux (Voxson). On peut voir encore quelques postes uniquement sur piles (le Jicky Roaster, par exemple), mais ils sont bien moins nombreux que les piles-secteurs. Le Pygmy-Club est un appareil portatif à piles, mais une boîte d'alimentation est prévue pour le faire fonctionner sur courant alternatif de toute tension, cette boîte se loge à l'intérieur du coffret à la



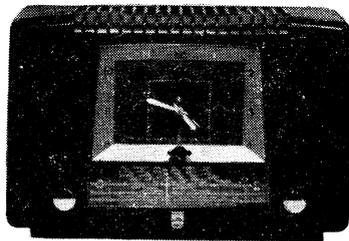
Le « Play Time », piles-secteur à cadre escamotable (Pizon-Bros).

place des piles. Les coffrets de ces récepteurs sont généralement en matière plastique comme ceux des postes portatifs tous courants ; leurs formes sont souvent gracieuses et ils ont des couleurs convenant à ce genre de modèles.

Derniers venus dans les postes de chevet, les postes-réveil vont trouver, comme aux U.S.A., leur place sur le marché français. A l'heure désirée, le poste-réveil fait

sortir du sommeil en faisant entendre l'émission que l'on préfère ; il pousse même la complaisance jusqu'à allumer la lampe de chevet, certains même mettent en route un petit réchaud pour le chauffage du café matinal. Nous en avons remarqué un modèle de marque Philips ; il comporte cinq lampes et un cadre incorporé. Il a la même qualité que les autres modèles de cette gamme, mais il possède une pendulette électrique de grande précision et un réveil. Un appareil de ce genre fait partie des appareils exposés par Duret-Thomson. Sous la dénomination « new-clock » Pizon-Bros présente aussi un poste-réveil avec horloge d'importation U.S.A.

Le nombre des postes auto-radio exposés nous a semblé accru, ce qui est logique, car beaucoup de voitures sont encore à équiper. La majorité de ces récepteurs était à boutons poussoirs et à accord par inductance variable. La vogue du scooter a incité un constructeur à présenter un récepteur (Moto Vox) spécialement conçu pour les scoo-



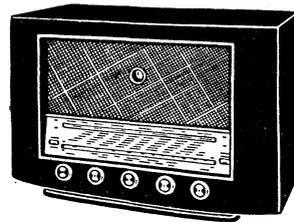
Poste réveil Philips BF 322A.

ters, les motocyclettes, etc... Sa forme et son étanchéité lui permettent de s'adapter à tout véhicule non couvert ; il possède en plus un haut-parleur directif. Il fonctionne sur piles ou sur accumulateurs 6 ou 12 V, à condition de lui adjoindre dans ce dernier cas une alimentation par vibreur Vibrovox.

Pour les automobilistes, signalons aussi les alimentations permettant, à partir d'une batterie 6 ou 12 V, de faire fonctionner des récepteurs portatifs tous courants ou piles-secteur équipés de lampes Rimlock à faible consommation, des rasoirs électriques et des tubes fluorescents de petite puissance. Ces alimentations peuvent fournir une puissance de 20 et 30 W (Auto-Raz) ou de 20, 40 et 100 W ac-us-secteur.

Le goût de la musique enregistrée en se développant a créé parallèlement la multiplication des tourne-disques, des électrophones et des radiophones. Tous les modèles classiques de grandes marques exposés au Salon de Radio et de la Télévision étaient à nouveau offerts aux visiteurs. Dans les modèles étrangers on remarquait au stand Webster Chicago Corporation une série d'électrophones de grande classe avec pick-up à réluctance variable. « The Webcor Musicale » possède une courbe de réponse

droite entre 50 et 15 000 c/s, il est équipé de trois haut-parleurs (deux de 15 et un de 10 cm) disposés et alimentés par des canaux différents, de façon à obtenir un grand relief sonore. Thorens présentait aussi du matériel de repro-

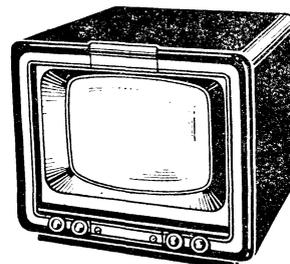


« Europe » récepteur à modulation de fréquence à grande sensibilité (de Gialluly).

duction dont des tourne-disques où le changement de vitesse s'opérait par bouton poussoir. Les appareils anglais Motson Collaro étaient représentés par de nombreux électrophones équipés de pick-up à cristal et platine de tourne-disques avec ou sans changeur automatique. Les changeurs étaient de deux sortes : les uns opéraient le changement de neuf disques de 25 cm ou neuf disques de 30 cm ou de neuf disques de 17,5 cm, les autres étaient identiques et permettaient de mélanger à volonté les disques de 25 et 30 cm.

Si l'on considère les récepteurs de radio classiques, on remarque que les constructeurs présentent en général des gammes des postes beaucoup plus étendues, ce qui ne facilite pas leur travail, mais donne à l'acheteur la possibilité de toujours trouver le récepteur qu'il désire, suivant ses goûts et ses disponibilités. On note aussi une certaine tendance à avoir, suivant la mode allemande, les boutons de commande sur le cadran, ce dernier de forme allongée se trouvant sous le haut-parleur.

La gamme modulation de fréquence fait timidement son apparition. A ce propos, signalons dans ce domaine un bloc pour modulation de fréquence et alimentation séparée, comportant cinq lampes et s'adaptant sur les récepteurs à la prise pick-up ; ils permettent d'adapter la gamme modulation de fréquence à n'importe quel récepteur (Lemouzy). Les récepteurs avec commande de changement de gammes par boutons poussoirs sont en-



Téléviseurs 819 et 625 lignes, longue distance à rotacteur (12 canaux) (de Gialluly).

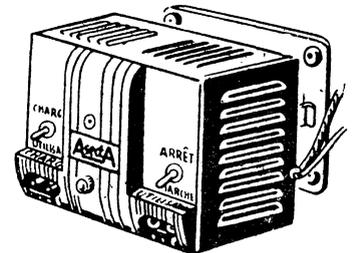
core peu nombreux. Par contre, le cadre incorporé orientable est de plus en plus employé, soit le cadre

à air d'assez grand volume ou le cadre à noyau en ferroxcube, beaucoup plus facile à loger en raison de ses dimensions très réduites.

Bien entendu, les téléviseurs étaient nombreux au rendez-vous, et, en général, différaient peu de ceux qui étaient présentés au Salon, à l'exception des modèles avec commande à distance (Réela et de Gialluly) et d'un nouveau téléviseur Philips en bakélite moulée avec haut-parleur à l'avant, de conception très moderne. Des combinés luxueux radio, tourne-disques et télévision, ou simplement radio et télévision, sont présentés par les petits constructeurs pour lesquels la grande série n'est pas une nécessité.

En dehors des antennes extérieures et intérieures Portenseigne, on pouvait remarquer le Filtophère, antenne intérieure constituée de deux spires dont l'une orientable et une antenne également intérieure, avec préamplificateur dans le socle, présentée par Audiola.

Les récepteurs venant de l'autre côté du rideau de fer étaient exposés au pavillon Hongrois. Ils étaient équipés de lampes Tungstram local. Plusieurs avaient, comme on en a déjà vu avant guerre, des cadrans verticaux. Les modèles les plus luxueux comportaient



Appareil « Asecta » pouvant transformer le courant d'une batterie d'accus 6 ou 12 V en courant alternatif 110 V et recharger la batterie lorsqu'il est branché sur le secteur (Radio Celard).

deux haut-parleurs dynamiques à aimant permanent. Apparemment, ces appareils diffèrent peu des nôtres, mais ce n'est pas uniquement sur l'apparence que l'on peut juger un récepteur.

A proximité des stands réservés à la construction radio-électrique se trouvait une intéressante exposition sur « les plastiques au service de l'homme », où l'on pouvait voir notamment de très harmonieux coffrets destinés aux récepteurs. Un nouveau procédé de métallisation des matières plastiques permettant de faire les décorations désirées, peut aussi trouver des applications en radio.

La Foire de Paris a aussi démontré que l'électronique conquerrait toujours de nouvelles positions. Signalons, pour terminer deux applications qui nous ont paru particulièrement sensationnelles : l'arrêt automatique des machines à rectifier à la cote voulue et à 1 micron près ; la libération des eaux dures par bombardement électronique empêchant les sels de tartre de se cristalliser.

M.R.A.

PRATIQUE DE L'ANTENNE DE TÉLÉVISION

Quelques considérations sur des problèmes pratiques

Si la tendance actuelle, pour les récepteurs de radiodiffusion, se manifeste de plus en plus par la reprise du slogan vieux de vingt ans « une prise de courant et c'est tout » du fait du « cadre incorporé », il est bien rare que le récepteur d'images, à moins de se trouver au voisinage immédiat de l'antenne d'émission, puisse donner satisfaction s'il n'est pas associé à un aérien convenablement étudié même à une distance relativement petite de l'émetteur.

La qualité des images reçues, leur contraste, leur finesse, leur stabilité dépendent avant tout du soin avec lequel on a choisi et monté l'antenne et adapté la ligne de couplage du récepteur et c'est sur ce problème des antennes que nous allons nous pencher en tenant compte de la nature du rayonnement et de la propagation des fréquences VHF, de la largeur de bande du canal propre à la transmission d'une image de qualité, des images fantômes dues à des réflexions sur des masses diverses ou parfois à une mauvaise adaptation

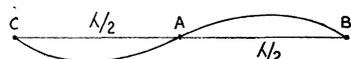


Fig. 1

à l'antenne ou au circuit d'entrée du récepteur de la ligne de couplage, des difficultés inhérentes à la réception à grande distance où le champ est particulièrement faible.

La fréquence utilisée par les stations actuelles à haute définition de Paris et Lille est de 185 Mc/s, celle de l'émetteur de Strasbourg actuellement en service est inférieure de 20 Mc/s pour l'image, cependant que le son est prévu sur une fréquence de 175,15 Mc/s environ. La station de Marseille utilisera des fréquences voisines de celles de Paris.

En procédant à cette revue de quelques émetteurs importants, dont la mise en service est prochaine ou acquise, nous constatons que la bande de fréquence utilisée se situe dans la gamme VHF et il est intéressant de connaître de quelle façon se propagent les ondes à fréquence élevée. Lorsqu'on s'éloigne un peu de l'antenne d'émission, on constate que l'onde émise crée à la fois un champ magnétique et un champ électrostatique : l'un et l'autre caractérisés par des lignes de force perpendiculaires les unes par rapport aux autres, la puissance rayonnée se partageant également entre ces deux champs et la direction des lignes de force du champ électrostatique définit le sens de la polarisation. Lorsque le plan du champ électrostatique est perpendiculaire au plan du sol, la polarisation est dite verticale, (c'est le cas du 441 lignes actuel). Une antenne verticale donne une polarisation verticale à l'émission et impose un aérien vertical à la réception.

Pour la haute définition on a adopté la polarisation horizontale du fait que les ondes transmises dans ce plan sont moins influencées par réflexion sur la terre ou dans l'atmosphère et qu'elles permettent d'éliminer plus aisément un certain nombre d'interférences d'origines diverses.

Propagation des ondes en V.H.F.

Les ondes moyennes et courtes jusqu'à 30 Mc/s se propagent de deux manières : soit en onde direc-

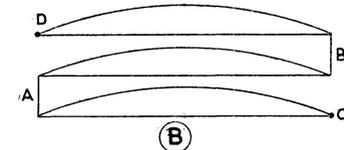
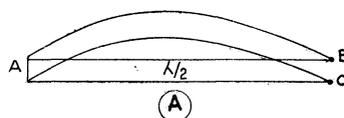


Fig. 2

te, onde de sol ou onde d'espace, soit en onde réfléchie ce qui permet une portée beaucoup plus grande par réflexion sur différentes couches ionisées de la haute atmosphère qui se comportent comme le ferait un miroir pour un rayon lumineux.

L'angle de réflexion varie d'ailleurs avec la longueur d'onde. C'est ainsi que les amateurs-émetteurs ont pu constater que généralement sur la bande 10 m les portées sont rarement inférieures à 2000 km alors que sur 20 m on peut contacter régulièrement des stations éloignées de 500 km et quelquefois moins.

Au-dessus de 40 Mc/s il en va tout autrement. Ces ondes ne sont qu'exceptionnellement réfléchies et c'est pourquoi on n'a guère signalé que quelques rares performances sensationnelles de réceptions de télévision. (Réception de Paris au Cap — en Italie) qui ne sont pas renouvelées et ne pourraient le faire que si les causes qui les ont amenées se trouvaient toutes réunies. Ces ondes sont généralement considérées comme se propageant en visibilité directe et c'est pourquoi les antennes des stations de télévision sont installées à grande hauteur (le sommet de la Tour Eiffel en est un exemple); mais la

courbure de la terre est un obstacle définitif qui limite le rayon du cercle à l'intérieur duquel la réception ne pose pas de problèmes. A l'extérieur on trouve encore une zone dans laquelle la réception quoique moins aisée est possible du fait que le rayonnement tend à s'infléchir vers la terre; la largeur de cette zone est voisine de la moitié de la portée optique. C'est ce qui explique que les images de la Tour Eiffel peuvent être reçues aisément jusqu'à 80 km de Paris et avec des fortunes diverses assez régulièrement jusqu'à 120 et parfois 150 km dans des situations bien dégagées.

Au delà, le champ diminue rapidement et rend toute réception impossible. L'existence dans le voisinage de l'antenne de réception, même à distance rapprochée et à fortiori loin de l'émetteur de masses importantes telles que collines, immeubles élevés, cathédrales, etc., perturbent la réception. N'a-t-on pas rencontré à Paris même des zones excessivement défavorables? Il est intéressant de voir comment les obstacles matériels ci-dessus désignés modifient le trajet des ondes et influent sur la qualité de l'image reçue.

Prenons un exemple pratique : Un récepteur R est installé à 3 km de la Tour Eiffel T, ce qui sous-entend un niveau de réception excessivement confortable; à 2 km de cet endroit et à 4 km de l'émetteur se dresse une masse imposante, une église E. Les trois points en cause T.R.E. délimitent un triangle. Il est évident que l'onde émise par T atteint R en ligne droite, mais étant donné que le rayonnement de T est omnidirectionnel E sera touché par l'onde de T qu'il réfléchira et ce rayonnement réfléchi de E sur R parcourra une distance de 6 km (TE + ER) après un parcours supérieur de 3 km à l'onde directe. Il n'en sera pas moins reçu par l'antenne R ce qui correspondra à un décalage dans le temps de $3/3 \cdot 10^5 \text{ km/s} = 10^{-5} \text{ s}$ et à l'apparition sur l'écran d'une image affectée d'un écho très gênant qui en double les contours sur la partie droite. L'écho constaté est toutefois moins net que l'image elle-même du fait de l'imperfection et de l'incertitude de la réflexion qui se trouve plus ou moins absorbée. Mais cela n'est qu'un cas simple et bien souvent — en particulier dans les villes on rencontre des échos multiples de même teinte que l'image ou négatifs. Ces derniers peuvent être causés par une onde réfléchie et déphasée qui produit une atténuation plus ou moins importante de la porteur. Ils trouvent leur origine dans des obstacles métalliques qui au lieu de se comporter en réflecteurs plus ou moins parfaits rayonnent à nouveau avec un rendement variable l'énergie qu'ils ont reçue

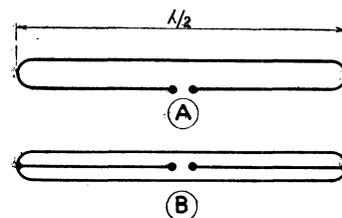


Fig. 3

lorsqu'ils présentent une dimension géométrique voisine d'une longueur d'onde. On utilise les propriétés directives des antennes modernes pour atténuer ou éliminer ces troubles en admettant un compromis honnête entre le niveau maximum de réception et la « propreté » de l'image.

A l'intérieur de l'agglomération parisienne, il arrive que la réception maximum provient d'un écho du fait de la hauteur considérable des immeubles environnants. Dans ce cas la solution qui s'impose consiste à traiter comme indésirable l'onde directe et à fixer l'aérien dans une direction telle que l'image présente des contours nets et francs.

Le câble de liaison antenne-récepteur

On utilise à peu près uniformément du câble coaxial dont l'impédance est voisine de celle de l'antenne. Il présente en outre l'avantage de ne pas se comporter comme une antenne et de présenter un blindage absolu pour le conducteur

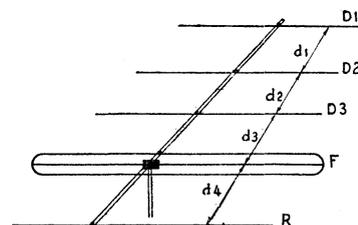
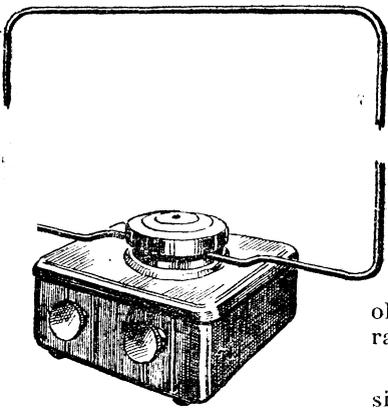


Fig. 4

central ce qui est important si on veut éviter les conséquences fâcheuses des parasites industriels dont les plus funestes pour la télévision sont ceux que produisent les moteurs à explosion.

Si le câble présente une non-adaptation importante en regard de l'impédance de l'antenne, une partie de l'énergie transmise au récepteur repartira en direction de l'antenne pour revenir au récepteur. Le câble sera alors le siège d'ondes stationnaires. A tout moment le récepteur sera influencé par une onde incidente la plus importante et par une onde réfléchie de manière complexe à l'intérieur de l'ensemble aérien ce qui conduira à des signaux décalés

Cadre antiparasite à lampe HF pour récepteur alternatif



A PRES avoir examiné les différents procédés permettant lorsque cette solution est possible, la suppression des parasites à leur source, nous décrivons dans notre rubrique *Parasites et antiparasites* les méthodes les plus efficaces de suppression des parasites à la réception. Le cadre, dont nous aurons l'occasion de reparler dans nos prochaines rubriques constituée avec l'antenne extérieure à descente blindée la solution la plus efficace.

Le cadre décrit ci-dessous permet non seulement de supprimer la plus grande partie des parasites, mais encore d'améliorer la sensibilité du récepteur en raison de l'utilisation d'une lampe amplificatrice haute fréquence. Etant donné la faible consommation de cette lampe en courant haute tension et de chauffage, il est possible de prélever les tensions d'alimentation sur un récepteur alternatif classique, équipé d'une série de lampes alimentée sous 6,3 V., ce qui est le cas le plus courant. Cette réalisation s'adresse donc à tous les possesseurs de récepteurs du type alternatif, équipés de la série 6,3 V.

Pour la réception des émissions locales, un cadre constitué par un enroulement spécial, tel que ceux que l'on trouve dans le commerce aurait pu, à la rigueur, convenir. Cette solution présente l'inconvénient de diminuer la sensibilité du récepteur. C'est la raison pour laquelle il est préférable de monter un cadre à lampe amplificatrice, ce qui équivaut à l'adjonction d'une lampe supplémentaire sur le récepteur devant lequel est disposé le cadre. Sans aucune modification du récepteur, on a ainsi un moyen simple d'améliorer sa sensibilité, tout en

obtenant l'élimination des parasites indésirables.

Ceux qui, disposant de plusieurs récepteurs par exemple, ont la possibilité de n'utiliser que le bloc spécial prévu pour le cadre sans lampe amplificatrice HF. Dans ce cas, il suffit de retirer la lampe et de brancher un cavalier reliant les cosses grille et plaque de cette dernière, en connectant le cadre au douilles antenne et terre du récepteur. Les fils d'alimentation de la lampe ne seront alors pas branchés. La sensibilité sera alors inférieure à celle du même cadre équipé de lampes mais suffisante pour la réception d'émetteurs lo-

calateurs classiques des superhétérodynes, mais ne comportant qu'une case de 490 pF. Précisons que l'amateur n'a pas à se soucier du dispositif de commutation de gammes, le bloc d'accord étant livré précâblé. Il ne reste que 3 cosses à brancher ; une cosse de masse, une cosse reliée à une extrémité de la spire du cadre et la troisième cosse reliée directement aux lames fixes du condensateur variable et à la grille de commande de la lampe 6BA6.

La polarisation de la grille de commande de la 6BA6 est obtenue par la résistance cathodique de 270 Ω découplée

correspond à la masse des deux petits châssis utilisés sur le montage. Ces deux châssis sont fixés à l'intérieur d'un coffret en matière moulée du plus bel aspect, présentant l'avantage d'éviter toute secousse désagréable.

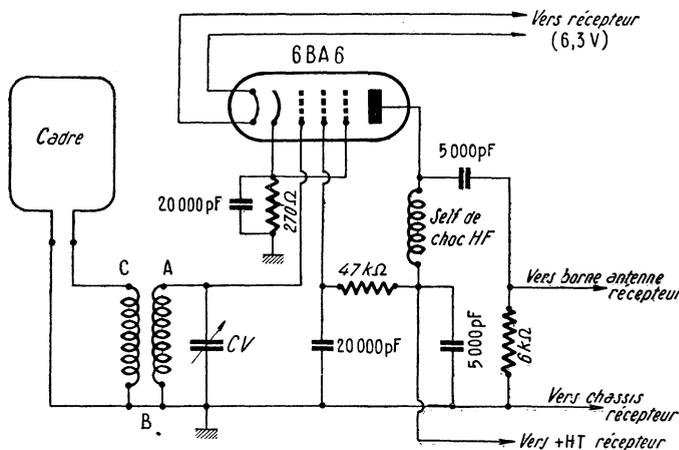
Liaison au récepteur

Les liaisons au récepteur sont assurées d'une part par deux conducteurs torsadés avec deux fiches bananes pour la borne masse et la borne antenne du récepteur, d'autre part par trois autres conducteurs reliés à une prise à trois broches et correspondant respectivement à la ligne 6,3 V et au + HT. La tension de 6,3 V pourra être prélevée simplement sur une ampoule de cadran ou éventuellement sur l'œil magique du récepteur (6,3V et HT). Il est possible qu'une extrémité de l'enroulement 6,3 V soit à la masse. De toutes façons on peut prélever comme indiqué la tension. La haute tension sera prélevée simplement au primaire du transformateur de sortie du haut-parleur, sur la cosse correspondant au + HT après filtrage et non à la plaque de la lampe de sortie.

Câblage

Comme nous l'avons mentionné le cadre à tous ses éléments montés sur deux petits châssis fixés sur la partie inférieure du coffret en matière moulée. Le premier représenté sur la partie inférieure du plan comprend, le bloc et son CV ; sur le second sont fixés le support de la lampe 6BA6 avec ses éléments associés et une petite plaquette de bakélite avec cosses à souder permettant les liaisons au récepteur.

Le bloc livré précâblé est représenté avec tous ses éléments pour que le repérage de ses cosses de tranchement soit plus facile. Les trois cosses à brancher sont respectivement A, B et C, les autres éléments étant précâblés. Ces lettres



caux sans perturbations. Examinons maintenant le schéma de principe du cadre utilisé normalement avec lampe amplificatrice.

Schéma de principe

Le schéma de principe, représenté par la figure 1 est simple : un cadre, constitué par une spire unique non fermée (rectangle de 1,50 m. de périmètre) est relié à un bobinage spécial (bloc) comprenant, sur chaque gamme, un transformateur élévateur spécial, dont le secondaire est relié à la grille d'une pentode amplificatrice miniature 6BA6. Ce secondaire est accordé par les lames fixes d'un condensateur variable à air, de même capacité que les conden-

par un condensateur au papier de 20000 pF.

L'écran est alimenté par une résistance série de 47 k Ω , découplée par un condensateur de 20000 pF. Une self de choc ou d'« arrêt » constitue la charge de plaque. Cette self est constituée par plusieurs bobines en série, la bobine comprenant le nombre de spires le moins élevé étant destinée à bloquer les tensions de fréquences les plus élevées (gammes OC). Les tensions HF amplifiées sont transmises par un condensateur de 5000 pF à la borne antenne du récepteur, la liaison étant effectuée par une fiche banane. La masse (— HT) du cadre est relié à la prise de masse du récepteur.

Le point de masse du schéma de principe de la figure 1

l'antenne pourrait être réduite également.

On augmenterait ainsi le gain et on diminuerait le souffle produit par l'antenne.

Pour diminuer la largeur de bande d'une antenne, on choisira l'une des deux solutions suivantes:

1° Rapprocher de l'unité le rapport entre les longueurs du réflecteur et du radiateur, ainsi que le rapport entre les longueurs du radiateur et les divers directeurs. Ainsi, on pourrait prendre longueur réflecteur : 0,98 $\lambda/2$, radiateurs : 0,95 $\lambda/2$ et tous les directeurs longs de 0,95 $\lambda/2$. Seule l'expérience indiquera les modifications exactes à effectuer.

2° Le montage de plusieurs étages identiques, augmentera simultanément le gain (à peu près de 3 db chaque fois que l'on doublera le nombre des étages) la directivité et la sélectivité. Bien entendu si une seule antenne doit recevoir tous les canaux, aucune modification de ses caractéristiques n'est possible.

Pour le son, les qualités de sélectivité de l'antenne seront évidemment poussées au maximum.

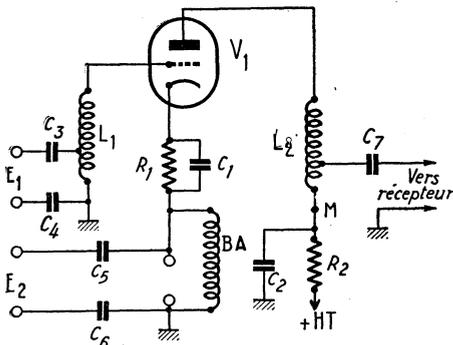


FIG. 5

5) Liaisons préamplificateurs-téléviseur.

Si deux préamplificateurs sont placés devant un téléviseur comportant une seule entrée, un dispositif correct de branchement entre les deux sorties et l'entrée unique doit être mis en œuvre.

Ce dispositif ne donnera pas lieu à une diminution des qualités propres de chaque préamplificateur ni de celles de la partie HF du récepteur.

Il va de soi qu'une parfaite adaptation sera réalisée entre les trois « terminaisons » en présence. Soit R_i l'impédance présentée par l'entrée du téléviseur et R_p la valeur commune de l'impédance des sorties des deux préamplificateurs. L'adaptation pourrait être réalisée à l'aide de montages analogues à ceux adoptés dans les installations d'antennes collectives mais ici ces procédés entraîneraient la mise en parallèle de trois circuits accordés sur des fréquences légèrement différentes d'où altération des qualités de ces trois circuits.

Une bonne solution consiste à connecter entre les sorties des préamplificateurs et l'entrée du téléviseur une lampe à une sortie et deux entrées distinctes. Avec ses trois terminaisons distinctes la lampe de liaison réalisera en même temps la liaison, l'amplification,

l'adaptation et la séparation entre les deux sorties et l'entrée.

Plusieurs montages peuvent convenir, en particulier les deux suivants.

1° Lampe amplificatrice avec une entrée à la grille, l'autre à la cathode et sortie à la plaque.

2° Double triode ou double pentode; chaque élément reçoit une émission à la grille et l'ensemble est obtenu aux plaques réunies.

La figure 5 donne le schéma d'une triode avec une entrée à la grille et l'autre à la cathode. Un élément triode 6J5, 12AT7, PCC84, 6BQ7, 6BZ7 convient parfaitement.

Les deux entrées sont E_1 et E_2 , la sortie commune, à connecter à l'entrée du récepteur est aux bornes de la partie de L_3 comprise entre la prise et la masse. La sortie du préamplificateur image sera connectée en E_2 et celle du préamplificateur son en E_1 . La prise sur L_1 sera déterminée expérimentalement, en recherchant l'emplacement donnant lieu au maximum de puissance d'audition obtenue sans accrochage. Les bobines L_1 et L_2 doivent être accordées sur les fréquences son et milieu bande image-son respectivement.

Dans le cas du 819 lignes de Paris par exemple : L_1 sera accordée sur 174,1 Mc/s et L_2 sur 180 Mc/s environ. Les valeurs des éléments sont : $C_1 = 1500$ pF, $C_2 = 1500$ pF, C_3 à $C_7 = 200$ pF, $R_2 = 1000 \Omega$. La valeur de R_1 dépend de la lampe choisie. Elle est égale à E_p/I_p , E_p étant la tension de polarisation en volts et I_p le courant plaque en ampères. Exemple : $E_p = -3$ V; $I_p = 10$ mA = 0,01 A. On a $R_1 = 3/0,01 = 300 \Omega$.

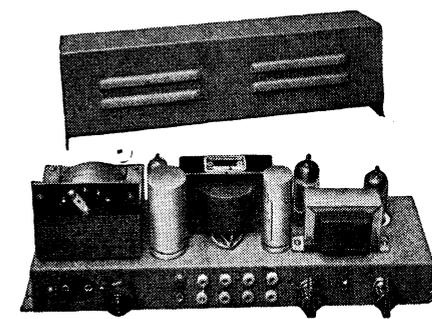
La haute tension est celle indiquée par le fabricant de la lampe. Le plus souvent elle peut être réduite à 100 V au point M. En tout cas il est toujours possible de modifier R_2 pour obtenir une valeur égale ou inférieure au maximum admissible.

La prise sur L_2 sera déterminée expérimentalement en recherchant la meilleure qualité de l'image compatible avec le contraste maximum. On réalisera L_1 et L_2 avec 3,5 à 4 spires de fil émaillé de 1 mm de diamètre bobiné sur un tube de 6 mm de diamètre, avec noyau de cuivre ou d'aluminium (et non de fer), sur une longueur de 10 mm environ. Allonger ou raccourcir la bobine si l'on ne parvient pas à l'accorder avec le noyau métallique. La bobine d'arrêt comporte environ 20 spires jointives de fil émaillé de 0,2 mm de diamètre sur tubes (ou même souplis) de 5 mm de diamètre. Nous donnerons ultérieurement des indications pour le 441 lignes ainsi que d'autres schémas de mélangeurs.

F. JUSTER.

Montez vous-mêmes, sans difficultés, votre ADAPTATEUR POUR MODULATION DE FRÉQUENCE

— Se branche sur la prise P. U. de tous les récepteurs.
— 7 lampes avec indicateur d'accord.
Châssis complet en pièces détachées avec lampes et bobinages 10,7 mégacycles 13.970



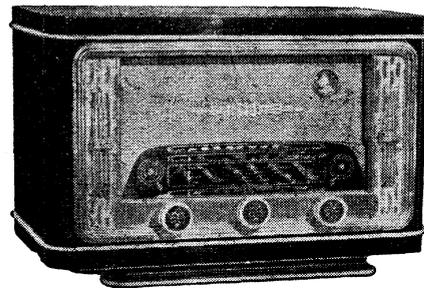
Récepteur F. M. indépendant

Même châssis que l'adaptateur + B.F. et H.P. Châssis complet en pièces détachées.. 18.500

Ampli économique haute fidélité

Pour Micro, P. U., Magnétophones, récepteurs radio ou adaptateur et récepteur F. M. Châssis complet en pièces détachées 12.600

Notices, schémas et plans de câblage contre 100 fr. en timbres. Conditions habituelles aux professionnels.



ARPÈGE

Super rimlock noval alternatif

décrit dans le n° du

Haut-Parleur du 15 janvier 4 gammes, BE, œil magique, cache lumineux, montage facile Complet en pièces détachées (lampes, ébénisterie) 12.950 francs Ensemble constructeur sur demande.

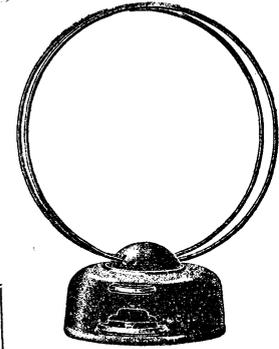
CONSTELLATION décrit dans "Radio-Constructeur" de mai 1952

Superhétérodyne portable piles et secteur 6 lampes. Coffret gainé avec poignée. Cadran lumineux sur secteur. Régénération des piles, position faible consommation. Grande sensibilité en tous lieux par l'adjonction d'une haute fréquence, cadre accordé PO et GO+1 gamme d'ondes courtes. Haut. 190 mm. Long. 280 mm. Larg. 160 mm. Poids (avec piles 3 kg 800. En pièces détachées sans lampes 14.700 avec lampes 19.500

Le fameux CADRE A LAMPES BI-SPIRES 54

- bloc bobinages à noyaux Ferroxcube ;
- CV à air ;
- coffret bakélite moulée ;
- double spires ;
- encombrement réduit.

Notice et schéma sur demande. Complet, prêt à câbler 4.750 francs



★ T VR 43 ★

TELEVISEUR 43 cm. à fond plat — 19 tubes NOVAL
Description et étude dans les numéros de Septembre, Octobre, Novembre, Décembre 1953 de Radio-Constructeur
Platine HF câblée, réglée, alignée ● Alimentation alternatif Transfos ligne, image, concentration « MINIWATT-TRANSCO »
Complet en pièces détachées : 72.000 fr. Remise aux professionnels

MAMBO décrit dans le n° du 15 juin 1953, 4 gammes, dont 1 BE, 4 lampes : PL82, ECH81, EBF80, PY80. Allumage progressif par résistance C.T.N. Montage inédit. Complet, en pièces détachées 11.500 frs.

GROSSISTE OFFICIEL TRANSCO STOCK PERMANENT TARIF ET DOCUMENTATION (contre 60 fr. en timbres)

Documentation illustrée RADIO ET TELEVISION à votre disposition. CONDITIONS SPECIALES AUX DEPANNEURS, REVENDEURS, ARTISANS, ETC...

RADIO-VOLTAIRE

155, av. Ledru-Rollin, PARIS-XI* - Tél. ROQ. 98-64 - C.C.P. 5608-71 Paris PUBL. RAPPY

SON ET IMAGE

Dans de précédents articles nous avons préconisé la réalisation de 2 préamplificateurs séparés, l'un amplifiant uniquement le son, l'autre uniquement l'image. Un de nos lecteurs, habitant à 278 km de Paris nous communique qu'il a reçu parfaitement l'image et le son grâce à une préamplification séparée, cela dans le cas du 46 Mc/s et à l'aide de préamplificateurs comportant chacun deux EF80.

Ces résultats étant particulièrement intéressants, nous pensons qu'il serait utile de revenir sur cette

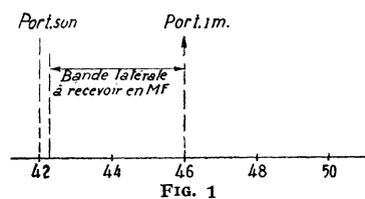


FIG. 1

question en indiquant également la manière de connecter les deux préamplificateurs à l'entrée unique d'un récepteur normal. Bien entendu, il ne sera pas question uniquement du 46 Mc/s mais de toutes les fréquences allouées à la TV, ainsi que de tous les standards.

1) Emplacement des fréquences.

Il y a lieu de distinguer deux cas : a) émissions s'effectuant sur deux bandes latérales (cas du 441 lignes français et de certaines émissions anglaises à 405 lignes).

b) émissions s'effectuant sur une bande latérale complète et un fragment de l'autre bande latérale (toutes les autres émissions).

Dans le cas a, on reçoit généralement l'image sur la bande latérale opposée au son de sorte qu'en MF, les deux réceptions sont complètement séparées par la bande latérale placée du côté du son.

Précisons à l'aide d'un exemple. Soit le cas de l'émission à 441 lignes de Paris. L'image a une portuse de 46 Mc/s, une largeur de bande de 7,6 Mc/s environ, les deux bandes latérales étant 42,2 à 46 Mc/s et 46 à 49,8 Mc/s. La portuse du son est 42 Mc/s.

Supposons que la MF image soit accordée sur 30 Mc/s avec une largeur de bande totale de 3,8 Mc/s. Afin d'éviter que la MF son ne pénètre pas dans la MF image, on fait correspondre à cette dernière la bande latérale opposée au son, c'est-à-dire la bande 46 à 49,8 Mc/s dont le milieu, 47,9 Mc/s correspond au milieu de la MF, soit 30 Mc/s.

L'oscillateur est donc accordé sur $47,9 + 30 = 77,9$ Mc/s ou bien, si l'on préfère, sur $47,9 - 30 = 17,9$ Mc/s.

Dans le premier cas la MF son

sera accordée sur $77,9 - 42 = 35,9$ Mc/s et dans le second cas sur $42 - 17,9 = 24,1$ Mc/s.

Cette disposition est schématisée sur les figures 1 et 2. Il est clair qu'il sera facile d'éliminer le son de l'image et réciproquement. C'est ainsi qu'on réalise actuellement les récepteurs mais rien ne s'oppose à ce que l'on reçoive l'autre bande latérale, celle qui est du côté du son. En prenant toujours une MF de 30 Mc/s, et le milieu de la bande HF égal à 44,1 Mc/s on obtient $f_h = 44,1 + 30 = 74,1$ Mc/s ou bien $f_h = 44,1 - 30 = 14,1$ Mc/s. Les fréquences MF son sont respectivement $74,1 - 42 = 32,1$ Mc/s et $42 - 14,1 = 27,9$ Mc/s. La disposition de fréquences est montrée sur les figures 3 et 4. On voit que la MF son est très proche de la MF image et que des dispositifs très efficaces d'élimination (son de l'image et réciproquement) devront être prévus.

2) Largeur de bande des préamplificateurs.

Si l'on se trouve dans le cas correspondant à la figure 1, il est évident que l'amplificateur HF et le modulateur devront recevoir la bande comprise entre 42 et 49,9 Mc/s, pratiquement 42 à 50 Mc/s, c'est-à-dire $B = 8$ Mc/s.

Par contre, dans le cas de la figure 3, on n'aura à recevoir que la bande 42 à 46 Mc/s soit 4 Mc/s seulement. La bande est deux fois moins large et à nombre de lampes égal, on pourra réaliser un amplificateur HF fournissant deux fois plus d'amplification.

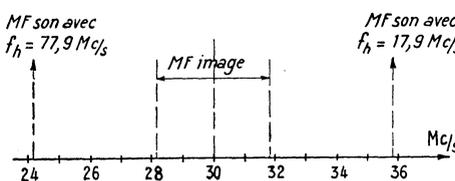


FIG. 2

Il en est de même lorsqu'on veut établir un préamplificateur unique image et son.

C'est pour cette raison que deux préamplificateurs séparés donneront des résultats incomparablement supérieurs, car celui de son n'aura à recevoir qu'une bande très étroite, théoriquement de 20 kc/s seulement, mais pratiquement plus large, de l'ordre de 200 kc/s, ce qui peut être obtenu avec un gain considérable. Le préamplificateur d'image seule n'aura à recevoir que la bande choisie, dans notre cas, 46 à 50 Mc/s environ, donc 4 Mc/s au lieu de 8. Il amplifiera donc deux fois autant qu'un préamplificateur

unique obligé de recevoir une bande de 8 Mc/s englobant le son à 42 Mc/s et la bande latérale image 46 à 50 Mc/s environ.

3) Augmentation du gain pour longue distance.

Dans ce qui précède, nous avons supposé que l'on recevrait l'intégralité de la bande latérale choisie correspondant au maximum de finesse possible grâce à l'amplification des fréquences vidéo les plus élevées. Ainsi, si la bande latérale reçue est large de 3,8 Mc/s, cela permet d'amplifier en VF jusqu'à 3,8 Mc/s, maximum transmis par l'émetteur.

Cependant, un amateur ou professionnel situé très loin de l'émetteur est moins difficile sur la finesse de l'image. Ce qu'il veut avant tout, c'est de recevoir la TV même avec une image de qualité médiocre.

Dans ce cas, on peut réduire la bande reçue en HF par le préamplificateur individuel image.

Réduisons la bande à 2 Mc/s seulement. L'amplification augmentera de deux fois environ, ce qui représente quatre fois plus d'amplification que dans le cas du préamplificateur unique son et image prévu pour la bande 42 à 50 Mc/s par exemple. En même temps, signalons-le en passant, le souffle est lui aussi diminué ce qui favorise encore la réception à longue distance.

Revenons à la figure 1. On a indiqué que la bande latérale à recevoir est 46 à 50 Mc/s environ. Si l'on se contente de 2 Mc/s, la bande

de l'intérêt qu'au point de vue de l'économie en réduisant le nombre des lampes ou bien au point de vue de l'augmentation de l'amplification en ne modifiant pas le nombre des lampes et en désamortissant les circuits.

Considérons maintenant le cas des figures 3 et 4. Dans ce cas, il est également possible de recourir avec avantage à deux amplificateurs séparés, à condition que l'on réduise la bande latérale à recevoir.

Dans notre exemple, un préamplificateur recevrait le son et l'autre l'image sur une bande latérale réduite, comprise entre 44 et 46 Mc/s. On voit que la réduction de la bande a rendu à nouveau intéressante la préamplification séparée.

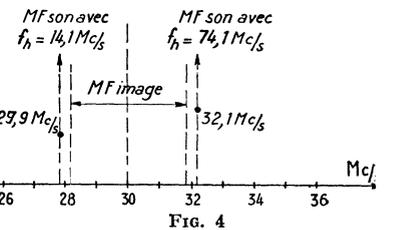


FIG. 4

Ce cas se présente justement à la réception des émissions 819, 525 et 625 lignes qui toutes sont caractérisées par une portuse son disposée à l'extrémité de la bande latérale transmise intégralement.

Prenons un exemple, celui de l'émission de Strasbourg. La portuse image est 164 Mc/s, celle de son 174,15 Mc/s, la largeur de bande VF est 10 Mc/s, ce qui oblige à recevoir en HF la bande latérale 164 à 174 Mc/s. Avec deux préamplificateurs, l'un recevrait 164 à 174 Mc/s (image) et l'autre 175,15 Mc/s. L'avantage est mince et on obtiendrait des résultats presque aussi bons avec un seul préamplificateur recevant entre 164 et 175,15 Mc/s.

Par contre, si l'on réduisait la bande image à 5 Mc/s par exemple, on établirait un préamplificateur image recevant 164 à 169 Mc/s et un préamplificateur son accordé sur 175,15 Mc/s et on obtiendrait deux fois plus d'amplification.

4) Le problème des antennes.

Les antennes du commerce sont généralement prévues pour la réception de l'intégralité de la bande transmise par les émetteurs. Ainsi dans le cas du 819 lignes, une antenne correctement conçue recevra une bande large de 11 Mc/s au moins.

Si l'on consent à diminuer la qualité de l'image en réduisant la largeur de bande image, celle de

de s'étendra entre 46 et 48 Mc/s seulement.

Bien entendu, on pourrait très bien étudier un récepteur à bande réduite mais « cela est une autre question ». Signalons d'ailleurs, que le souffle n'est pas diminué en modifiant la MF. Seuls les étages HF qui suivent l'antenne interviennent dans sa production et surtout le premier étage HF du préamplificateur ou de l'amplificateur du téléviseur si le préamplificateur n'existe pas. Si l'antenne attaque directement l'étage modulateur, c'est celui-ci qui donnera lieu à la majorité du souffle.

Simplifier la MF et la VF n'a

par rapport au signal principal, et par conséquent à des échos, peu importants si le câble est court mais nettement perceptibles si on atteint une longueur de 30 mètres. Pour en distinguer la cause il suffit de modifier l'orientation de l'antenne. Si cette opération est sans effet, le mal vient du câble et il convient de modifier son adaptation à l'antenne et au récepteur.

L'antenne

Bien que les antennes qui apparaissent nombreuses sur le marché depuis le « boom » récent de la télévision se présentent sous des aspects assez variés pour le profane, elles n'en ont pas moins pour élément de base un dipôle d'une demi-longueur d'onde. Les éléments parasites qui lui sont associés en nombre plus ou moins grand ont pour but d'en améliorer le gain avant et d'en fermer plus ou moins l'angle de directivité et de réception maximum.

Mais revenons-en au dipôle simple. En supposant qu'on puisse soustraire un simple fil à l'influence de toute masse voisine et en particulier de la terre, en un mot qu'on puisse l'isoler dans l'espace sa longueur pour obtenir la résonance à une fréquence donnée serait très précisément égale à une demi-longueur d'onde. Mais cette condition étant irréalisable on a vérifié que pour une position de quelques longueurs d'onde au-dessus du sol, la longueur électrique d'un dipôle est inférieure de 5 % à sa longueur physique ce qui nous conduit à la formule : $L \text{ dipôle} = \lambda/2 \times 0,95$.

Son orientation optimum pour une situation normale est la perpendiculaire à une ligne joignant l'émetteur au centre de l'antenne. Le signal reçu est minimum lorsque son plan vertical est parallèle à la direction de l'émetteur. Toutes

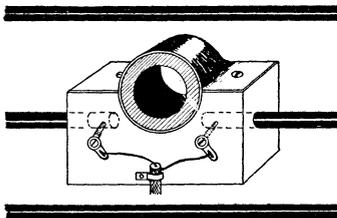


FIG. 5

les positions intermédiaires correspondent à des niveaux de réception croissant régulièrement en allant de l'orientation la plus défavorable à la direction la plus favorisée.

La courbe qui reproduit le niveau du signal au centre de l'antenne en fonction de l'angle d'orientation est appelée diagramme. Le dipôle simple est évidemment bi-directionnel et permet une réception normale dans des régions relativement proches de l'antenne émettrice. L'impédance au centre est d'environ 70 ohms ce qui implique que la ligne qui doit la relier à l'émetteur présente la même impédance caractéristique. Elle est en particulier celle des câbles coaxiaux du commerce. On admet toutefois que lorsque l'impédance

de l'antenne rapportée à celle du câble varie entre 0,5 et 2, le rapport d'ondes stationnaires est négligeable et le fonctionnement tout à fait normal.

Le doublet trombonne ou antenne pliée

Bien qu'appelé communément « folded dipôle » ou plus couramment « folded » cet aérien est d'origine française ceci pour situer un point d'histoire... et de vocabulaire. Comparé au dipôle simple, il ne présente aucun avantage supplémentaire mais dans son utilisation il est particulièrement intéressant du fait de son impédance centrale élevée, ce qui est d'une importance majeure dans les antennes à éléments parasites multiples et rapprochés.

On peut matérialiser la répartition des courants le long d'une antenne à onde entière, comme le montre la fig. 1. Si on plie l'antenne en son centre A, la répartition des courants reste la même et les courants parcourant chaque demi-onde AB et AC sont égaux et en phase (fig. 2A). Pour un signal identique, le courant qui parcourt chaque demi-onde est deux fois plus faible que celui d'un doublet simple. L'impédance au centre est donc quatre fois celle du doublet simple. Les points C et B étant au même potentiel peuvent être réunis ce qui conduit à la réalisation désormais courante de la boucle aplatie (fig. 3A). On pourra donc alimenter cette antenne par une ligne 300 ohms dite « bifilaire » en tenant compte de l'impédance au centre du doublet et de vente courante.

La figure 3A fait intervenir 3 brins qui peuvent être réalisés comme fig. 3B ce qui conduit à une impédance 9 fois supérieure à celle du doublet simple soit plus de 600 Ω. Notons, pour en terminer, à son actif, une bande passante plus large que celle du doublet simple, ce qui est extrêmement précieux en télévision où la gamme de fréquences à recevoir avec la plus faible atténuation possible est si étendue (11 Mc/s séparent, en effet, les fréquences images et son).

Directeurs et réflecteurs

Lorsqu'on approche, parallèlement à un dipôle, un conducteur isolé dans l'espace, ce conducteur « reflète » sur le dipôle une partie d'autant plus importante de l'énergie qu'il reçoit que sa fréquence de résonance est plus proche de celle du dipôle et que sa distance à celui-ci est plus faible. Cette action bénéfique commence à se manifester à partir de $\lambda/2$ où elle est très faible pour augmenter régulièrement $\lambda/5$. Le gain du brin parasite est alors de 5 db environ et l'élément additionnel fonctionne en réflecteur. Si on envisage l'adjonction d'un « parasite avant » qui porte le nom de directeur, le gain maximum (environ 6 db) est obtenu pour un espacement, par rapport au dipôle, égal à 0,1 λ.

Dans le premier cas l'impédance au centre est abaissée à 40 Ω et

dans le second cette valeur tombe à 12 Ω environ.

Ces résultats et ces valeurs sont obtenus lorsque les éléments sont d'une longueur bien déterminée. Le directeur est de 5 % plus court que le dipôle et le réflecteur de 5 % plus long que celui-ci. Si l'on associe ses deux brins parasites à un dipôle simple on obtient une antenne compacte dont le gain par rapport à un aérien simple est de 7 db pour les espacements précédemment envisagés cependant que dans les mêmes conditions l'impédance centrale se situe aux environs de 10 Ω.

L'adjonction de deux autres directeurs conduit à une antenne à 5 éléments au total dont l'encombrement est inférieur à une demi-onde et dont le gain est de 10 db.

Réalisation pratique d'une antenne compacte pour réception à grande distance

Cet aérien, particulièrement étudié se recommande dans les endroits défavorisés par la distance et où la réception correcte d'une image relève de la performance. Au type, « tout à la masse » elle est robuste et ses éléments rapprochés donnent un encombrement minimum inférieur à une demi-onde. Elle se présente comme le schématise la fig. 4.

Les éléments parasites sont constitués par des barres d'aluminium cylindriques de 5 mm de diamètre et la potence qui les supporte est un tube du même métal de 25 mm environ et de 80 cm de long.

Directeurs : $D_1 = 71 \text{ cm}$; $D_2 = 72 \text{ cm}$; $D_3 = 73,5 \text{ cm}$.

Dipôle plié : $FD = 77,5 \text{ cm}$. (écartement entre brins : 4 cm.) $L_{cm} = 14100 : F. \text{ Mc/s.}$

Réflecteur : $R = 82 \text{ cm}$.
Ecartements : $d_1 = d_2 = d_3 = 17 \text{ cm}$ (d'axe en axe) ; $d_4 = 25 \text{ cm}$ (d°).

La mise en place des brins parasites se fait très simplement en perçant aux points voulus et rigoureusement dans le même plan la potence à 5 mm et en les bloquant avec des boulons-pointeaux pour lesquels on percera et taraudera soit à la partie supérieure ou à la partie inférieure le tube support. Reste à mettre en place le dipôle pour lequel une pièce essentielle est à réaliser. Il s'agit d'un bloc de matière plastique reproduit fig. 5 et qui assure :

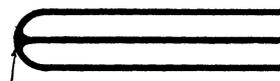


FIG. 6

- 1°) la fixation sur la potence
- 2°) la fixation du doublet
- 3°) le point de départ du « feeder »,

ce qui est un gage de solidité mécanique en face du vent et des intempéries. Cette pièce est à ouvrir à partir d'un morceau de $5 \times 4 \times 2 \text{ cm}$, et se fixe sous la potence par une bride. Deux vis traversant la matière plastique as-

surent le contact aux extrémités du doublet qui se trouvent à 3 cm (environ) l'une de l'autre. L'ensemble est excessivement solide, rigide et léger. Il reste à en réaliser une adaptation correcte à la ligne qui en assurera l'indispensable liaison au circuit d'entrée du récepteur.

On notera que le dipôle est réalisé en tube de cuivre de 5 mm puisque ses éléments sont soudés (fig. 6).

Adaptation de l'antenne à la ligne

L'emploi d'un dipôle à trois brins nous conduit à une simple explication qui montre tout l'intérêt de l'antenne repliée multi-éléments. L'impédance centrale étant égale à celle d'un dipôle simple multipliée par le carré du nombre des éléments (ne pas confondre avec le nombre de brins parasites !) on voit qu'ici elle sera $3 \times 3 = 9$ fois celle d'un dipôle simple utilisé dans les mêmes conditions soit environ 70 Ω, valeur qu'il est difficile de préciser d'une manière exacte mais qui donnera une adaptation parfaite avec le câble commercial et assurera un transfert d'énergie exempt d'ondes stationnaires ce qui associé à l'aérien à gain élevé que nous venons de décrire est le gage d'une bonne réception dans les conditions difficiles propres à la grande distance.

L'antenne à plusieurs éléments que nous venons de décrire est dite antenne Yagi, d'après le nom de l'inventeur, un savant japonais.

Cette antenne peut être également réalisée avec plus de 5 éléments, par exemple 12.

On peut aussi monter plusieurs antennes de ce genre et constituer une antenne à multiples étages.

Des exemples de réalisations d'antennes multi-étages ont été décrits dans ce journal à diverses reprises et le seront encore dans nos prochains numéros.

Des antennes de formes différentes de la Yagi commencent à faire leur apparition un peu partout en raison de la nécessité de recevoir des bandes étendues de fréquences.

R. PIAT.

ABONNEMENTS

Les abonnements ne pouvant 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.

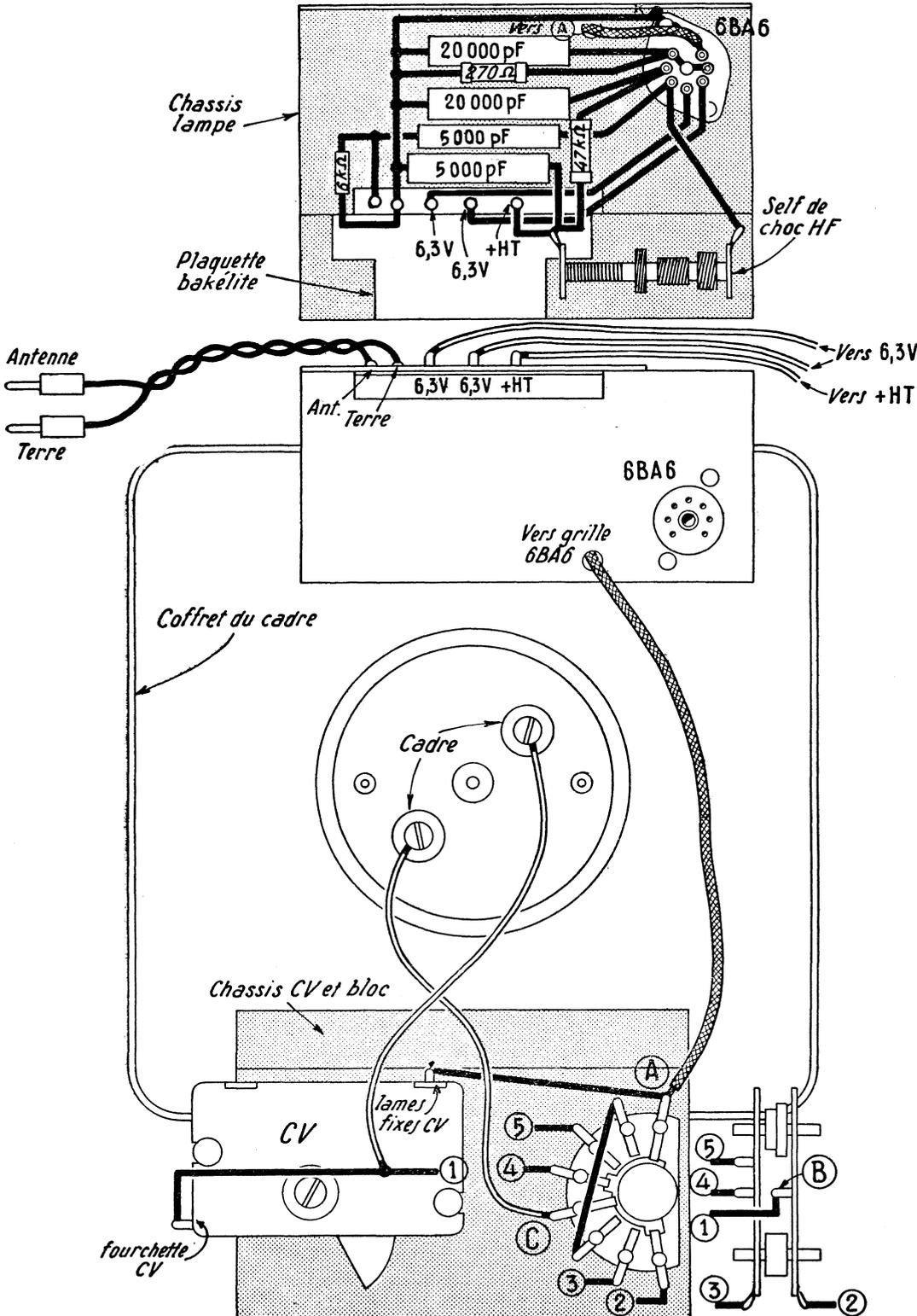
D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnées de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747 748, 749, 760, 762, 763, 778, 796, 816, 818, 917, 934, 941, 942 et 943.

sont indiquées sur le schéma de principe et sur le plan.

La cosse de masse (B) du bloc est reliée à la fourchette du condensateur variable par un fil de forte section (10/10). La boucle du cadre est reliée d'une part à la masse du bloc et d'autre part à la cosse C du bloc, ces deux dernières liaisons étant effectuées par fil souple pour ne pas gêner la rotation du cadre.

On remarquera que la cosse A du bloc, reliée aux lames fixes du condensateur variable par un conducteur ordinaire est connectée à la grille de commande de la 6BA6 par un câble blindé d'une dizaine de centimètres dont l'armature extérieure est reliée à la masse de chaque châssis. Les deux petits châssis sont ainsi réunis par cette gaine extérieure métallique.

La plaquette de bakélite comportant les cosses à souder est fixé par deux vis au châssis comprenant la lampe. Cette plaquette permet une liaison facile entre ce châssis et le récepteur : deux conducteurs torsadés pour la liaison aux bornes antenne et terre ; trois conducteurs, dont deux marons pour la liaison au 6,3 V et un rouge relié à la ligne haute tension du récepteur.



DEVIS DU MATÉRIEL

nécessaire
au montage du

CADRE ANTIPARASITE

décrit ci contre :

1 Boîtier bakélite avec accessoires de fixation	1.800
1 Spire	200
1 Lampe 6BA6 avec support	385
1 CV 1x490	550
1 Bloc avec bobine de choc	550
3 Résistances	45
4 Condensateurs	120
Cordons, fils soudure.	300
	<hr/> 3.950
Taxes 2,82 %	112
Emballage	200
Port	300
	<hr/> 4.562



COMPTOIR M. B.
RADIOPHONIQUE

160, Rue Montmartre, 160
PARIS - 2°

C.C.P. Paris 443-39

(Métro : MONTMARTRE)

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 ÉLITE 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'HÉSITEZ PAS, aucune école n'est comparable à la notre.

DEMANDEZ LE «GUIDE DES CARRIÈRES» N° H. P. 47. ADRESSÉ GRATUITEMENT SUR SIMPLE DEMANDE



ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F. ET D'ÉLECTRONIQUE

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



L'introuvable Monsieur X

L'« autophon » est un nouveau système de réseau de recherche de personne par chiffre lumineux, d'origine suisse, qui vient d'être introduit en France (*).

Le réseau lui-même peut être combiné avec le téléphone automatique.

Chaque membre du personnel reçoit un numéro matricule correspondant généralement à son numéro de poste téléphonique. Supposons que celui de M. X... soit par exemple le 22.

Supposons que le numéro de recherche soit le 3. Il suffit de composer le 3-22 sur le cadran du combiné P.T.T. pour déclencher sur tous les voyants lumineux installés dans la maison ou sur une partie de ceux-ci le chiffre 22 qui alerte l'intéressé.

Le signal lumineux est accompagné d'un bref appel sonore, discret pour les bureaux, strident pour les ateliers.

Il suffit à la personne alertée de composer à son tour le numéro général de recherche adopté pour la réponse pour avoir le demandeur au bout du fil.

Le réseau de recherche de personne par chiffres lumineux comporte d'autres applications. Il permet des convocations collectives à un local auquel est affecté un numéro matricule (conférence, service médical, réfectoire, etc...). Il donne également la possibilité de signaler un danger grave (incendie), la fin du travail ou de toute autre information.

Les chiffres lumineux des tableaux de signalisation ont une hauteur de 15 mm. La distance de lisibilité est de 5 mètres.

Des tableaux de plus grande dimensions existent. Les chiffres de 11 cm. permettent une lisibilité à 40 mètres, ceux de 40 cm. sont lisibles à 200 mètres.

On peut également remplacer les chiffres lumineux par des appareils acoustiques donnant des signaux morse.

(* Autophon France, 14, avenue Franklin-Roosevelt, Paris.

Pour deux francs par jour...

Le « Diaphone » est selon son constructeur (*) le premier appareil équipé de tubes électroniques miniatures et alimenté par des piles.

Une pile ménage 4 volts 5 permettrait plus de 5.000 communications. L'installation est très simple. Le prix de revient, amortissement compris, serait de 2 francs par jour :

L'appareil est prévu pour l'utilisation avec un nombre variable de postes secondaires de 1 à 10. L'appel est possible dans les deux sens. L'audibilité est bonne. L'appareil principal en noyer verni au tampon (22x20x9 cm.) pèse 2 kg. 500 et vaut 25.000 francs. Prix de chaque poste secondaire : 3.500 francs.

Ces appareils sont garantis deux

ans. Le conducteur unifilaire vaut 17 fr. le mètre.

Cet interphone peut rendre service non seulement au bureau, mais également à la maison : communication avec l'office, la chambre des enfants et même comme antivol.

(* Ets S.M.G., 88, rue de l'Ourocq, Paris (19°).

Duplication magnétique

Le « Recordon » est un dispositif d'enregistrement sur disque en papier magnétisé, d'origine anglaise, et fabriqué en France.

Le procédé sur papier a une caractéristique intéressante : il offre la possibilité de prendre un double sonore de chaque message envoyé, et ce, sans aucune manœuvre supplémentaire (enregistrement sur deux disques superposés).

Comme dans le procédé que nous venons de décrire précédemment, cet appareil permet d'envoyer des messages magnétiques par la poste. On peut ainsi glisser dans une seule enveloppe timbrée à 15 francs, 6 disques représentant 24 pages dactylographiées.

Le disque en papier est d'un prix minime. Il est d'ailleurs ré-utilisable indéfiniment.

Ets Thermionic-Mabille, 13, boulevard Voltaire, Paris (11°).

Une machine pour 5 dicteurs

L'exploitation d'une machine à dicter est d'autant plus « payante » que celle-ci « tourne » plus souvent. Pour augmenter la rentabilité des machines à dicter, il convient de permettre l'utilisation d'une seule machine par plusieurs « dicteurs » sans que ceux-ci aient à se déranger, à déplacer la machine ou à attendre qu'elle soit libre.

Dans le procédé « Centramag » (*), les machines sont installées au secrétariat, ou bien si l'installation est plus importante, dans une salle spéciale, sous la surveillance d'un opérateur. Le « central » est relié par lignes à chacun des postes de dictée situés sur les bureaux des rédacteurs.

De son bureau, le rédacteur appelle le « central » et demande, par liaison phonique comprise dans l'installation qu'un enregistreur soit branché sur son poste.

Puis il dicte, s'écoute et corrige sa dictée comme s'il avait l'appareil auprès de lui. Un cadran lumineux lui indique à chaque instant la réserve de capacité de l'enregistreur sur lequel il est branché. Durant la dictée, il reste en communication phonique avec le secrétariat.

L'enregistrement est alors mis en frappe sur un appareil « lecteur », et l'appareil enregistreur est à nouveau disponible pour les autres postes de rédaction. C'est ainsi qu'un groupe de six enregistreurs, véritable « central à dicter », peut desservir, sans temps mort, vingt ou trente ré-

dacteurs, soit une machine pour 4 ou 5 dicteurs.

(* Electromag J. Guyot, 170 bd Haussmann, Paris (8°). WAGram 71-10.

Machine à dicter « télécommandée »

Le procédé « Transmag » place l'enregistreur sur le bureau de la secrétaire, qui en assure elle-même la manipulation, et un poste de commande sur le bureau du patron.

En position de dictée, l'enregistreur est télécommandé par le patron qui, au moyen de trois touches, peut dicter un texte, se répéter et corriger.

En position d'écoute, l'enregistreur est commandé par la secrétaire, qui a ainsi la possibilité de taper le courrier au fur et à mesure qu'il se présente.

Electromag J. Guyot, 170 bd Haussmann, Paris (8°). WAGram 71-10.

Thermostat pour températures élevées

Un thermostat de précision (*) pour haute température a été mis au point aux Etats-Unis. Il assure le contrôle continu d'un four électrique pour des températures allant de 1.000° à 1.550° C, avec une précision de $\pm 0,1^\circ$ C, pendant plusieurs heures.

Excessivement sensible, il est indépendant des variations normales de la tension de réseau.

L'enroulement du four lui-même agit comme élément sensible et forme une partie de circuit en pont, lequel contrôle un thyatron. Le circuit de ce tube laisse pénétrer dans le four une quantité suffisante de courant pour maintenir des températures constantes. Un transformateur à tension constante fournit l'énergie nécessaire pour le circuit du pont. Lorsque l'impédance de l'enroulement primaire du transformateur varie, le circuit de thyatron contrôle la chaleur du four.

Cet appareil peut-être adapté à n'importe quel problème de contrôle de température, pendant des durées allant de quelques minutes à plusieurs jours.

(* Dr Wm R. Eubank, National Bureau of Standards, Washington D. C., U.S.A.

Oscillographe cathodique à deux faisceaux

Un nouvel oscillographe à deux faisceaux indépendants, l'oscillographe Dumont, type 322, comprend tous les éléments des circuits des deux oscillographes attaquant un seul tube cathodique à deux faisceaux indépendants.

Chacun de ces faisceaux cathodiques du tube peut être dévié verticalement et horizontalement par un amplificateur indépendant à liaison directe, ce qui permet l'utilisation de l'oscillographe depuis la fréquence zéro (courant continu). Chacun des faisceaux peut être attaqué par une base de temps indépendante donnant des balayages à des vitesses différentes ou identiques.

La modulation séparée en intensité des deux spots est possible. Il a été prévu un étalonnage en tension sur chacun des faisceaux. Le gain des amplificateurs est très élevé.

Etablissements Radiophon, 50, rue du Faubourg Poissonnière, Paris-10°.

Les SECRETS DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION dévoilés aux débutants

N° 17

Cours de Radio pour le Profane

(Suite - Voir N° 956)

QU'EST-CE QUE L'ANTENNE ?

NOUS avons dit qu'il n'y a pas de bonne réception sans antenne, mais encore faut-il savoir ce qu'on entend par « antenne ». On sait bien que l'antenne est un conducteur, un ensemble de conducteurs électriques permettant d'émettre ou de recevoir des ondes. En fait, une **installation d'antenne** se compose de l'antenne proprement dite (conducteur captant les ondes, de la descente d'antenne, des supports d'antenne, des dispositifs tendeurs et des installations de protection contre les surtensions ou la foudre, ainsi que de la mise à la terre.

Les antennes sont caractérisées par leur forme : antennes en L, en T, en V, en cage, en prisme, en

le cas général, ne dessert qu'un seul usager, tandis que l'**antenne collective** englobe une installation à laquelle sont reliés, directement ou non, plusieurs postes récepteurs.

Le **support d'antenne** est une pièce qui peut être constituée soit par des bambous, des poteaux en bois, des potelets ou tubes métalliques. Il est maintenu en place par des **haubans**, cordes de chanvre goudronné ou de métal, disposées en une ou plusieurs nappes.

L'antenne est raccordée au câble de descente par une **prise d'antenne**.

La **descente d'antenne** est un conducteur de liaison entre la partie active de l'antenne et le récepteur.

Installation de l'antenne

Les antennes d'usage courant pour récepteurs radiophoniques sont, généralement, d'une installation simple et facile. On se contente souvent d'une antenne unifilaire bien dégagée, d'une nappe tendue en dehors du champ des parasites industriels et qu'on prolonge par une descente d'antenne blindée. Le brin d'antenne est un câble ou un fil inoxydable, par exemple un fil de cuivre émaillé de 16 à 20/100 mm de diamètre. On l'isole au moyen d'isolateurs tibias genre « pyrex ». Un ressort intercalé entre l'isolateur et le point de fixation de l'attache évite la rupture en cas de tempête. La rentrée de l'humidité dans le poste est évitée par l'emploi d'une pipe en porcelaine, par laquelle la descente pénètre à l'intérieur de la maison.

La **hauteur de l'antenne** au-dessus du toit est de quelques mètres. Les parties actives de l'antenne doivent être éloignées des masses — toit, arbres ou bâtiment — d'une distance de 3 m. environ. On réduit au minimum les coudes de la descente. Une bonne conductivité de l'antenne est garantie en fonction du temps si chaque épissure est soigneusement étamée puis isolée.

En ville, faute de place, on remplace souvent l'antenne horizontale

par une antenne verticale, qui d'ailleurs est moins sensible à l'évanouissement des ondes.

Pour les ondes courtes, on adopte, de préférence, la forme « dipôle », avec descente médiane entre les deux brins.

La protection contre les parasites est obtenue efficacement par le blindage de la descente en câble coaxial ou câble sous plomb.

Dans le cas de l'antenne collective, des branchements partent de la descente d'antenne pour desservir les récepteurs des divers locataires de l'immeuble.

Dispositions pour la sécurité

La sécurité des personnes, des animaux et des choses exige que certaines dispositions soient prises dans l'installation des antennes. Les hommes, les bêtes ne doivent pas pouvoir s'y faire de mal. L'antenne et son installation ne doivent pas gêner leurs mouvements. On y pourvoit en élevant l'antenne extérieure à une hauteur suffisante au-dessus du sol ou du toit.

Pour les antennes sur voiture, le règlement suisse prévoit qu'elles ne s'élèvent pas à plus de 4 m. au-dessus du sol. Quant aux antennes de bateau, elles se conformeront à la législation sur la navigation.

Le fil d'antenne doit avoir une résistance mécanique suffisante pour résister aux intempéries, au vent de tempête, aux charges qui résultent du grivage en hiver. Il doit en être de même du matériel d'ancrage.

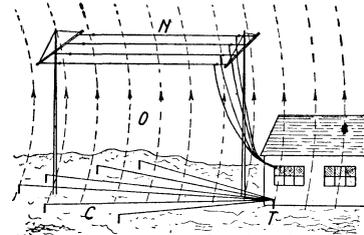
Dans l'installation, il faut prévoir que l'antenne ne devra jamais pouvoir entrer en contact avec un conducteur d'électricité à une tension supérieure à 50 V. Ce point est très important lorsque des distributions d'électricité sont aériennes et installées sur les toits. A cette fin, l'installation doit être robuste et l'antenne suffisamment éloignée des conducteurs dangereux.

Peut-on faire l'économie d'une antenne, ou, plus exactement, utiliser comme telle des conducteurs métalliques tels que **créniaux**, tuyaux de cheminée, balustrades de balcons, clôtures de jardins ? Oui,

répond le règlement suisse, mais seulement ici l'installation comporte une bonne terre, laquelle ne peut être remplacée par un **contre-poids**. On entend par là un conducteur métallique isolé du sol et relié à la bonne terre du récepteur.

Pour réduire le danger d'incendie, on éloignera la descente d'antenne des matériaux inflammables. Le passage à travers les parois de bois et les encadrements des fenêtres se feront à travers des entrées en porcelaine.

Est-il permis de se servir du réseau d'électricité comme antenne ? Non, cet emploi est strictement interdit (article 18 de norme



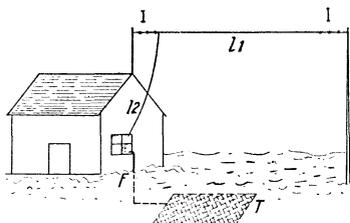
Disposition d'une antenne, dans laquelle la prise de terre est remplacée par un contre-poids : N, nappe d'antenne ; C, contre-poids tendu au-dessus de la terre T ; O, ondes attaquant l'antenne.

française C 49). Les Suisses autorisent cette utilisation à condition qu'elle soit conforme aux prescriptions de l'Association suisse des électriciens.

Installation sur les maisons

Si à la campagne l'antenne peut être installée au gré de l'utilisateur, il n'en va pas de même en ville où il y a des règlements de voirie, en dehors même de prescriptions spéciales relatives aux antennes. Si les antennes dépassent l'alignement droit de l'immeuble, elles sont considérées comme des « saillies » et visées alors par l'administration au même titre que les « balcons, balconnets et bowindow », qui ont droit à une ligne sur votre feuille de contributions.

La saillie intéressant la hauteur de la maison concerne donc aussi les antennes sur le toit.



Disposition générale d'une antenne de radiodiffusion : l₁, brin d'antenne ; l₂, descente d'antenne ; T, prise de terre enfoncée dans le sol ; I, isolateur ; F, fil de terre.

pyramide, en nappe, en parapluie, en éventail, parabolique, parabolicoïde, en arête de poisson tournante, en rideau, etc... On parle aussi de dipôles droits ou repliés, de trombones, de losanges. Certaines rappellent le nom de leur inventeur ou leur usage : antenne Zeppelin ou encore l'antenne Beverage. Egalement leurs propriétés : antenne antiparasite, antenne dirigée, antenne commune d'immeuble.

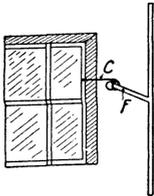
L'**antenne extérieure** est, en totalité ou partie, installée à l'air libre, tendue en l'air à une hauteur suffisante au-dessus du sol ou des obstacles avoisinants.

L'**antenne intérieure** est constituée par un conducteur en cuivre soigneusement protégé contre tout contact à la masse.

L'**antenne individuelle**, qui est

Fixation des antennes

Même si elles ne forment pas saillies, elles sont condamnées au nom de l'esthétique, à moins que le fil d'antenne et la descente soient d'une discrétion telle qu'ils ne se remarquent pas. Naturellement, l'installation doit être solide pour que les passants n'aient éventuellement rien à craindre d'une pièce pesante qui viendrait à choir après une bourrasque... En principe, d'ailleurs, de telles antennes ne sont autorisées que sur cour, toujours pour raison esthétique. A remarquer que l'efficacité sur cour est bien moins bonne, la masse de l'immeuble affaiblissant le passage des ondes.



Antenne de fenêtre, type dipôle non replié, pour ondes métriques (télévision ou modulation de fréquence): C, câble coaxial; F, fixation au mur.

Antennes de toit

En général, elles ne sont pas un ornement, pas plus d'ailleurs que les cheminées, fumivores et girouettes diverses, tuyaux de poêle haubanés et poteries encastrées. En ville, où les maisons sont hautes, l'antenne de toit se remarque peu de la rue et n'est guère visible que des habitants dont les fenêtres aspectent de ce côté. Mais, la encore, l'antenne ne détient pas le monopole de la laideur. Seulement l'extrême multiplication des antennes de toit pourrait être néfaste, d'une part pour la qualité de la réception, parce que les antennes voisines peuvent se gêner mutuellement et affaiblir singulièrement l'intensité de l'audition.

Il y a un certain nombre de précautions à prendre pour assurer la sécurité de l'installation. Les règles allemandes, qui sont parmi les plus sévères, interdisent de tendre une antenne au-dessus d'un toit à couverture légère, qu'il s'agisse de bardeaux, de joncs, de roseaux, de chaume.

En ville, les règles de sécurité imposent un libre accès aux pompiers pour leurs évolutions en cas de sinistre. Les antennes devront donc ménager tous les passages nécessaires pour la visite des toits et des cheminées. Il est bon de réserver une distance de 2 m. entre l'antenne et les parties du toit qui doivent être visitées.

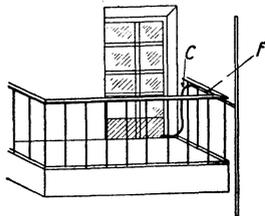
Le mât d'antenne a une hauteur de 5 à 6 m. au-dessus du toit. Pour ne pas se gêner, deux antennes voisines doivent être séparées par une distance de 50 à 60 m., ce qui limite singulièrement le nombre des antennes qu'on peut installer, sur un toit. On prévoit que l'antenne doit être montée en retrait de la façade à 5 m. au moins.

L'une des plus anciennes prescriptions à ce sujet se trouve dans l'arrêté du maire de Lyon du 4 mars 1935, dont nous aurons l'occasion de reparler, réglementant les conditions d'installations des antennes. La fixation des mâts supportant l'antenne sur les têtes de cheminée doit être assurée au moyen de deux ferrures, ceinturant la cheminée, et mesurant 30 mm x 4 mm au minimum, ou par trois colliers scellés présentant les mêmes garanties de solidité. Les colliers entourant la maçonnerie sont généralement recommandés. Le mât d'antenne doit évidemment pouvoir résister aux effets du vent, mais encore les pièces sur lesquelles est fait le scellement doivent pouvoir résister à la contrainte imposée par l'antenne. Certaines réglementations prescrivent l'emploi de gros fil ou de fil câblé, le diamètre des mâts et des fils de hauban variant avec la hauteur. Par exemple, on ne prendra pas de fil plein d'une section inférieure à 1,5 mm² ni de câble d'une section inférieure à 2 mm².

On ne doit pas fixer les antennes aux tuyaux de fumée ou de ventilation, non plus qu'aux canalisations, aux chevalets des lignes de téléphone ou de télégraphe, aux lucarnes. A un même mât, on ne devra pas attacher plus de deux antennes unifilaires. Si deux antennes se croisent, ce sera sous un angle au moins égal à 60° pour moins se gêner mutuellement.

Descente d'antenne

La descente d'antenne doit être maintenue à distance respectueuse des canalisations électriques, c'est-à-dire à 10 cm au moins jusqu'à l'interrupteur de mise à la terre. En général, la descente est tendue verticalement le long de la façade. Il est préférable de ne pas utiliser les cheminées et même les prises d'air pour y loger les descentes. Ou alors de monter à la sortie inférieure un appareil de protection contre les surtensions.



Antenne de balcon, type dipôle non replié: C, câble coaxial; F, fixation.

Dans le cas des antennes simples, la descente est un fil conducteur isolé de loin en loin, ou seulement à l'entrée dans la maison.

Dans le cas des antennes anti-parasites, la descente est constituée par un conducteur blindé, soit câble coaxial avec métallisation extérieure, soit câble sous plomb à deux conducteurs.

Pour les ondes très courtes, telles que les ondes métriques de la télévision, on utilise une antenne

spéciale, dipôle avec ou sans réflecteur, prolongée jusqu'au poste récepteur par une descente d'antenne appropriée.

On peut constituer la descente par deux brins parallèles, transposés de loin en loin par le croisement dans des anneaux de bakélite, pour rompre des dyssymétries possibles, notamment les effets d'isolement ou de capacité.

Pour plus de sécurité, on se sert actuellement, pour la descente, d'un câble coaxial de 50 à 75 ohms, isolé au polythène, substance blanche analogue à de la « bougie » et qui en a un peu la consistance. Comme c'est un corps très transparent aux ondes de haute fréquence, utilisé d'ailleurs pour les câbles de radar, la descente donne ainsi le minimum d'affaiblissement de l'émission entre l'antenne et le récepteur.

Pour raccorder le câble à l'antenne, d'une part, au poste récepteur, d'autre part, on emploie des fiches coaxiales spéciales, qu'on commence à trouver dans le commerce.

La prise terre

On définit la prise de terre comme un conducteur, réuni à la terre, qui y relie la borne de terre du récepteur. Plus exactement, la « terre » peut être considéré comme l'ensemble d'une électrode et d'un certain volume de terrain qui l'environne. Car il faut distinguer la « borne terre » (T) marquée sur l'appareil, le « fil de terre » qui la relie au sol et la « terre » proprement dite qui est la partie du sol suffisamment conductrice pour pouvoir être considérée comme étant partout à la tension électrique de zéro volt.

Rappelons d'ailleurs qu'au point de vue radioélectrique, la « terre » est théoriquement une vaste métallisation de la partie du sol située sous l'antenne, une sorte de miroir conducteur qui donnerait une image de cette antenne à la façon d'une glace. Tandis qu'une « terre électrique est, tout simplement, une prise de contact avec le sol en un point, d'autant meilleur que la résistance électrique du contact en ce point est plus faible.

C'est pourquoi, contrairement à ce qu'on pourrait penser, l'eau d'un lac, d'une rivière, de la mer, ou plus simplement une nappe dans le sol constituent la meilleure des « terres ».

Pour réaliser une bonne terre, on enterre à 30 ou 50 centimètres de profondeur, dans un sol humide, un treillis métallique (fer galvanisé, laiton ou autre), ou bien des plaques et des fils soudés entre eux et formant un vaste réseau débordant sous l'antenne. A défaut d'un sol humide, on étend le réseau métallique sur de la braise de boulanger qu'on arrose avant de l'enterrer et qui conserve ainsi l'humidité.

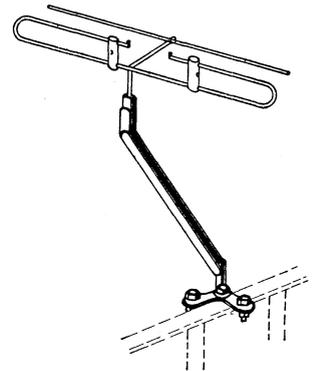
Bien entendu, tout ce que nous venons de dire s'applique au cas où l'on a la possibilité d'installer une vraie prise de terre. Dans la plupart des installations urbaines, on utilise comme prise de terre les

canalisations d'eau ou de chauffage central. Le fil de connexion, préalablement bien décapé, est serré sur le tuyau et, au besoin, soudé.

Réalisation pratique d'une terre

Il s'agit ici de la « terre radio-électrique » ou « terre de service », prise de terre dite « à haute fréquence », raccordée à la borne de terre T du récepteur par opposition avec la « terre de sécurité », prise de terre électrique destinée parfois à assurer la protection de l'installation, comme nous le verrons plus loin.

La terre du récepteur de radio est essentiellement une électrode de terre convenable à laquelle un conducteur métallique est raccordé par un collier soudé à l'une de ses extrémités, l'autre étant connectée à la borne T du poste. Le fil de



Type d'antenne de balcon articulée, en dipôle replié avec réflecteur (Lambert).

terre en question est, au moins, un fil de cuivre de 12/10 mm de diamètre, donc assez gros. Il doit être protégé contre les détériorations mécaniques. Si l'on peut, on remplace le fil par une bande de cuivre ou de laiton.

L'électrode de terre est, tout simplement, une conduite d'eau intérieure: canalisation de service d'eau ou de chauffage central.

Les canalisations de chauffage central ne forment une bonne terre que si elles sont elles-mêmes reliées à une conduite d'eau au moyen d'un fil de cuivre d'un diamètre minimum de 3 mm.

On peut encore prétendre utiliser comme terre un certain nombre d'éléments de construction métallique: clôtures de jardins, grilles, balustrades de balcons et autres. Cependant il est alors recommandé de les connecter à une bonne électrode de terre.

Lorsqu'on se sert de prise de terre de sécurité, on peut les utiliser comme « terre à haute fréquence » reliée à la borne T de l'appareil, si l'électrode enterrée est une plaque de terre indépendante, une terre de protection de téléphone ou une conduite d'eau.

Terres interdites

Ce qu'on n'a jamais le droit de faire, c'est de prendre comme terre du récepteur: les terres de paratonnerre, les terres et fils neutres des réseaux d'électricité à courant fort, les terres du téléphone et les tuyaux de gaz.

Cela se comprend, du reste : la terre de paratonnerre risque d'amener au poste des courants dangereux et des parasites violents. La terre des réseaux d'électricité peut n'être pas du tout à la « terre » et véhiculer des perturbations. La terre du téléphone peut amener au poste de la diaphonie et rejeter au réseau téléphonique des courants indésirables. Quant au gaz, c'est le loup dans la bergerie. Une surtension, un échauffement malencontreux : le tuyau fond, le gaz s'enflamme et c'est l'incendie, parfois très grave.

S'il est impossible de trouver une bonne électrode de terre, on peut remplacer la prise de terre par un contrepoids, réseau isolé par rapport auquel l'antenne présente une capacité suffisante. Le réseau constituant le contrepoids doit être installé sous l'antenne, de telle manière qu'il ne soit pas une cause de gêne pour la circulation. Dans une station d'émission on le tendra à 2 m au-dessus du sol, par exemple, pour pouvoir circuler dessous. Ce réseau isolé ne doit pas pouvoir entrer en contact, pas plus que l'antenne, avec un réseau électrique d'une tension supérieure à 50 volts. Par mesure de précaution, les fils métalliques ou autres conducteurs constituant le contrepoids seront éloignés de 1 cm au moins des lignes d'électricité isolées et des conducteurs de terre du réseau électrique. Une distance de 20 mètres au moins devra séparer les électrodes de terre des prises de terre à haute tension du voisinage.

Prises de terre antiperturbatrices

Il est essentiel que les prises de terre n'apportent pas de perturbations au radiorécepteur. Il faut donc faire en sorte qu'elle récoltent le moins possible les perturbations engendrées par les installations électriques.

A cet effet, on réduit autant que possible la longueur du fil de terre. Celui-ci doit être « gros et court », le plus possible. Un long fil de terre risque de se comporter comme une antenne, donc d'apporter des parasites, car il ne peut guère être question d'ondes des émissions du voisinage de la terre.

Il faut aussi éloigner le plus possible le fil de terre des lignes et installations électriques, toujours génératrices ou propagatrices de parasites.

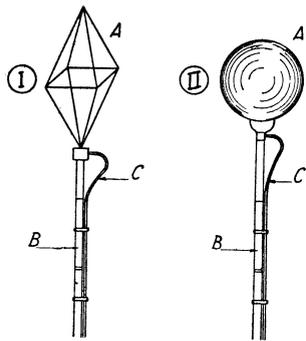
Le fil de terre ne devra pas être tendu parallèlement aux lignes d'électricité, cette disposition favorisant l'induction des perturbations du réseau sur le fil.

Enfin, pour être tout à fait tranquille, on pourra mettre le fil de terre sous écran, c'est-à-dire l'entourer d'une gaine métallique isolée du fil et relié de loin en loin à une bonne terre.

Malgré tous ces bons conseils, il n'est rien de tel que la pratique, en cette matière où toute installation est cas d'espèce. On cherchera donc pratiquement, par des essais expérimentaux, à déterminer quelle est la terre qui convient le

mieux dans les conditions où l'on se trouve.

Il peut bien arriver qu'on trouve même que la meilleure terre, c'est de n'en pas avoir. Le cas est très fréquent en ville. Bien que le récepteur ait toujours une « borne terre », on constate bien souvent



Quelques types d'antenne de toit. (Diéla).

que toutes les prises de terre qu'on y connecte sont des nids à parasites. La plupart du temps, le châssis et le réseau jouent suffisamment bien le rôle d'une prise de terre à haute fréquence, pour qu'il ne soit pas nécessaire d'en mettre une en titre.

Prise de terre sur tuyau

Comme c'est le cas le plus fréquent, nous donnerons quelques précisions pratiques pour l'installation. Il s'agit donc, en général, d'un tuyau d'eau, aussi gros que possible pour faciliter la prise. Mais s'il est de petit diamètre tant pis !

Pour assurer un bon serrage de la connexion de terre avec le tuyau, on utilise un collier, qui peut être, avantageusement, un bracelet de serrage automatique, tels que ceux en usage pour serrer les manchons en caoutchouc reliant entre eux les tuyaux.

On peut confectionner un tel collier avec un bout de feuillard d'emballage d'une largeur de 8 à 10 mm. Pour ce que nous voulons faire, le feuillard en fer cuivré offre un bon contact électrique. Cependant, le tuyau doit être dé-

capé à l'endroit du serrage. Il ne servirait à rien de serrer un collier bon conducteur sur une couche de rouille ou de peinture. On gratte donc préalablement le tuyau et on le passera au papier de verre à l'endroit où l'on veut faire la prise. Pour assurer un très bon contact électrique, on intercalera un matelas de papier d'étain — de préférence au papier d'aluminium — entre le tuyau et le collier.

Antenne ou prise terre ?

Les auditeurs très scrupuleux — il y en a — installent leur antenne et leur prise de terre comme on le leur enseigne dans les livres, cours et manuels. Et puis, un beau jour, en remontant leur poste, ils permutent les fiches par inadvertance, l'antenne vient à la borne I, la prise de terre à la borne A. Et, en dépit de cette intervention, ils constatent, à leur grand étonnement, que leur poste marche comme avant semblant se moquer éperdument de ce chassé-croisé. Et ils se scandalisent de ce que leur poste prenne cette plaisanterie de si bonne grâce !

A vrai dire, il n'en serait pas ainsi avec une vraie antenne et une vraie terre, ayant respectivement d'excellentes propriétés d'antenne et de terre.

Mais en pratique, chaque auditeur n'a pas la possibilité de tendre une antenne en l'air, haute, droite, bien dégagée. Et chacun n'est pas assez près de la terre pour y pratiquer un excellent contact avec le sol au moyen d'une large bande de cuivre et d'un grillage métallique enterré.

Comme par ailleurs, les postes-secteur modernes fonctionnent sans prise de terre, l'addition de cette connexion n'ajoute rien, en général, à leur qualité et à leur sensibilité. C'est le châssis et le secteur lui-même qui jouent, le plus souvent, le rôle de terre.

Ainsi, dans les appartements urbains, souvent éloignés du sol et pourvus d'un grand nombre de canalisations — chauffage central, eau, gaz, armatures métalliques diverses — un fil dit « de terre »

peut effectivement jouer le rôle d'une antenne. Pratiquement, c'est même souvent la seule antenne qu'on puisse utiliser.

Entre une antenne médiocre et une mauvaise terre, le poste récepteur ne fait pas de différence. Et il fonctionne également bien — ou également mal — avec l'un et l'autre fil dans l'une ou l'autre fonction.

Bien entendu, cela ne vaut pas une vraie antenne, surtout une antenne antiparasite. Mais c'est une question dont nous reparlerons plus loin.

L'antenne « de fortune », a dit un humoriste célèbre, c'est souvent l'antenne « d'infortune ».

Protection contre la foudre

Dans les âges héroïques de la T.S.F., on donnait aux amateurs un conseil de prudence : « Attention, l'antenne attire la foudre ! » Il faut s'entendre. A cette époque bénie, on tendait de magnifiques antennes qui n'avaient rien à envier à un paratonnerre. Si elles « n'attiraient » pas la foudre, elles n'avaient tout de même rien à lui refuser ! Pas plus qu'un arbre en rase campagne.

Il est de fait qu'une grande antenne, haute, bien dégagée, reçoit par temps d'orage des charges statiques non négligeables, qui peuvent présenter un certain danger pour le poste, pour l'usager lui-même, pour la maison peut-être.

Non, l'antenne n'attire pas la foudre, mais elle offre à ce fluide subtil un chemin privilégié pour se diriger vers la terre où il est neutralisé. A la campagne, il n'y a pas de raison qu'il n'en profite pas à l'occasion. En ville, les paratonnerres font généralement leur office, si bien que tout se passe en parasites atmosphériques, souvent si intenses qu'ils ne permettent guère l'écoute par temps d'orage. La solution qui s'impose est alors de fermer le récepteur et d'attendre tranquillement que les éléments déchaînés soient revenus à leur place.

(A suivre).

LA SOCIÉTÉ D'OUTILLAGE ET DE RADIO-ÉLECTRICITÉ

39, BOULEVARD DE LA VILLETTE - PARIS (X^e)

C. C. P. PARIS 11049-80

vous propose

TÉLÉPHONE : BOL. 61 73

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES DE PREMIÈRES MARQUES

Bobinages — Cadres — Condensateurs variables et fixes : céramiques, chimiques, mica, papier — Fils et câbles — Haut-parleurs — Lampes 1^{er} choix (boîtes cachetées) — Microphones — Potentiomètres — Résistances miniatures et bobinées — Selfs — Transformateurs — etc...

TOUT L'OUTILLAGE QUI VOUS EST INDISPENSABLE

Clés et pinces pour tous travaux — Perceuses électriques petit modèle — Tournevis — etc...

consultez-nous

GARANTIE — PRIX — QUALITÉ

REMISES HABITUELLES
VACANCES MAGASINS OUVERTS

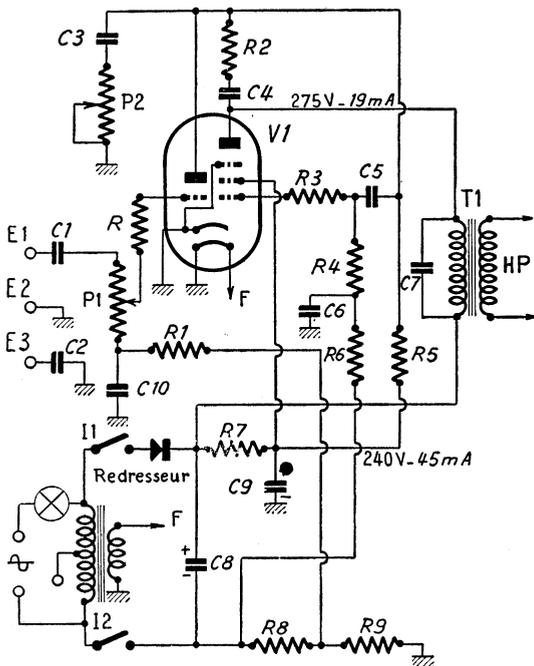
SORELEC

EXPÉDITION IMMÉDIATE
FRANCE ET UNION FRANÇAISE
J.-A. NUNES 5 B

Un amplificateur de pick-up à une lampe

La figure 1 donne le schéma d'un amplificateur BF de grande simplicité, n'utilisant qu'une petite lampe ECL80 comprenant dans la même ampoule un élément triode et un élément pentode. Voici comment est montée cette ECL80.

Aux bornes E₁ et E₂ ou E₃, on branche le pick-up. Celui-ci doit être du type électromagnétique et de sensibilité normale, fournissant 0,5 à 1 V environ.



La BF fournie par le P.U. est dosée par P₁ et appliquée à l'élément préamplificateur triode de la ECL80. Après amplification, la tension BF que l'on trouve à la plaque de la triode est transmise par R₆, C₅, R₄, R₃ à la grille de l'élément pentode, lampe finale de puissance. Après amplification, on retrouve la BF aux bornes du primaire de T₁ et enfin aux bornes du secondaire connecté à la bobine mobile du haut-parleur.

L'alimentation utilise un transformateur pour le filament tandis que la HT est obtenue directement lorsque la tension du secteur est 220 V. Si cette tension est inférieure, on utilisera soit un transformateur, soit un autotransformateur 120/220 comme indiqué sur le schéma.

Pour ce redressement on utilise un élément ne fournissant que 45 mA environ sous 240 V ou un tube redresseur qui nécessite évidemment un enroulement filament

spécial. On peut aussi adopter un 6X4 dont le filament sera alimenté en parallèle sur celui de la ECL80.

Les polarisations sont obtenues par les grilles grâce aux retours effectués vers R₈ et R₉.

Il y a un dispositif de contre-réaction C₄ R₂ et un dispositif de réglage de tonalité C₃ P₂.

Les éléments sont : C₁ = 10 000 pF, C₂ = 50 000 pF, C₃ = 500 pF, C₄ = 20 000 pF, C₅ = 25 000 pF,

C₆ = 0,1 μF, C₇ = 5 000 pF, C₈ = C₉ = 16 μF, C₁₀ = 0,1 μF, R₁ = 1 mΩ, R = 100 000 Ω, R₂ = 200 000 Ω, R₃ = 100 000 Ω, R₄ = 800 000 Ω, R₅ = 200 000 Ω, R₆ = 200 000 Ω, R₇ = 5 000 Ω 1 W, R₈ = 400 Ω, R₉ = 50 Ω, T₁ = transfo de HP pour ECL80.

L'amplificateur qui vient d'être décrit peut être utilisé en radio et incorporé dans un récepteur. Il remplacera dans ces conditions la partie basse fréquence.

Si le secteur est à 110-120 V, le primaire du transformateur peut être réduit à un enroulement de 110-120 V seulement et le redressement obtenu à l'aide d'un doubleur de tension réalisé suivant un montage classique avec deux tubes électroniques ou deux redresseurs secs, genre oxymétal ou au sélénium.

(D'après Funk-Technik, n° 24.)

Un récepteur de poche

Il n'est pas superflu de revenir périodiquement sur les récepteurs qui intéressent toujours, non seulement les débutants, mais encore ceux qui aiment bricoler et ont toujours, pour ce faire, au fond de leur tiroir, des trésors qu'on ne sort qu'en pareille occasion. La présente réalisation est dédiée aux uns et aux autres et ne manquera pas de les intéresser, car elle fonctionne sans antenne, coûte peu, consomme encore moins, et tient très à l'aise dans un boîtier à cigarettes en matière plastique.

Bien entendu, l'ensemble est très simple. C'est une détectrice à super-réaction comportant une seule lampe. Sans doute sa sélectivité laisse-t-elle quelque peu à désirer, mais il est bien entendu que nous ne cherchons pas à écouter le monde entier en haut-parleur! Plus modestement, nous nous limitons à l'écoute d'une seule station locale, ce qui nous dispense de tout système d'antenne. La lampe utilisée est un tube acorn 958A, qui se contente de 1,4 V et 50 mA au filament. Un élément de pile « torche » suffit pour de longues heures d'écoute; quant à la tension anodique, elle est de 22,5 V, mais un fonctionnement encore très satisfaisant est obtenu avec une pile de lampe de poche de 4,5 V! Le courant plaque est de l'ordre de 0,2 milliampère, gage d'immortalité — ou presque — pour la batterie.

Reportons-nous à la figure 1, qui donne le schéma de notre récepteur. C'est la classique auto-super-réaction. La réaction est obtenue par le couplage approprié de L1 et L2 et l'effet de super-réaction est fourni par C1, qui se charge périodiquement à la tension de cut-off, bloquant ainsi la lampe puis se déchargeant dans R. Dans un but de simplification, on n'a pas prévu de condensateur variable : C2 est à ajuster pour que le circuit oscillant C2 L1 résonne sur la fréquence de la station choisie. C'est du moins ainsi que les choses ont été prévues à l'origine, mais pour qui ne s'arrête pas à « faire petit », on pourrait prendre pour C2 un petit condensateur variable extra-plat à diélectrique bakélite de 250 à 500 pF.

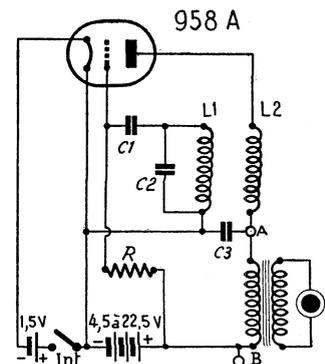
La lampe est montée sans support, toujours pour des raisons d'encombrement et ses connexions soudées directement sur les fils de sortie. La bobine L1 est faite suivant la station à recevoir de une, deux ou trois galettes tirées d'une self de choc National R100, qui en comporte à l'origine quatre.

Ces galettes sont glissées sur le bâtonnet de stéatite qui les supporte, jusqu'à ce qu'elles se touchent et L2 qui assure la réaction est un enroulement de transforma-

teur MF. On le choisira d'un modèle aussi plat que possible et à grande inductance, de manière à obtenir un niveau de super-réaction satisfaisant.

Ainsi qu'il a été dit plus haut, on n'utilise aucune antenne, et comme le circuit d'accord agit comme un cadre, il faut orienter le boîtier pour obtenir le meilleur niveau de réception possible. De ce fait, la super-réaction rayonne peu sur les récepteurs voisins s'il y en a, et à partir de cinquante centimètres, son rayonnement est nul.

On remarquera sur le schéma qu'il a été prévu un casque à deux écouteurs à basse impédance, ce qui implique l'utilisation d'un transformateur d'adaptation convenable. Nous croyons savoir que ce matériel n'est pas très courant sur le marché, mais on peut très sim-



plement brancher entre A et B un casque de 4000 ohms qui, pour n'être pas miniature, fonctionnera quand même très bien.

Les performances de ce petit récepteur sont étonnantes. Aussi petit qu'un poste à galène, il est beaucoup plus sensible et beaucoup plus puissant. Son câblage n'amène aucune difficulté particulière; seule la constitution et la réalisation du bobinage demande quelque soin, mais il y rentre si peu de matériel, que c'est tout juste l'affaire d'une heure pour le monter et le soumettre à l'épreuve du fonctionnement qui doit être immédiat.

N. D. T. — La lampe 958 A se trouve chez nos annonceurs et en particulier à « Radio-Tubes ».)

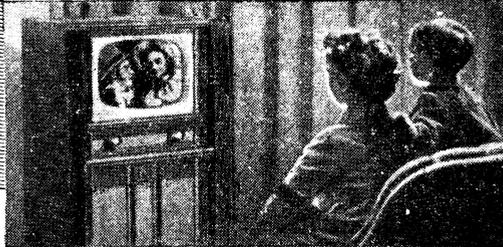
(Traduit et adapté de « Radio-Télévision New P ».)

F3XY.

Valeur des éléments

- R = 500 kΩ.
- C₁ = 680 pF.
- C₂ = Voir texte.
- C₃ = 4700 pF céramique ou mica.
- L₁-L₂ = Voir texte.

TÉLÉ



REVUE

Un mois de

Télévision

JOURNAL TÉLÉVISÉ

(4 diffusions chaque jour : 20 h. 15, le soir en fin de programme, et le lendemain à 13 h. 15 et 18 h. 30).

● Amélioration très nette du « Journal Télévisé » au cours du mois de juin. Les événements y sont sans doute pour quelque chose : crise ministérielle, Indochine, Conférence de Genève, grandes manifestations sportives (24 Heures du Mans, Critérium Cycliste du Dauphiné), saison de Paris, etc., sans oublier un certain nombre de documents étrangers qui sortaient enfin du domaine du magazine.

● Le soir du 18 juin, le « Journal Télévisé » a fait entendre, pour son dixième anniversaire, le célèbre appel du Général de Gaulle. Pendant ce temps apparaissait sur l'écran des récepteurs les titres les plus inattendus : « Cyclisme », « Echos », Fantaisie ou sabotage ?

TÉLÉ PARIS

(de 12 h. 45 à 13 h. 15 sauf le dimanche).

● Paul Fort, le « prince des poètes », est venu mettre un peu d'animation et de verve dans le morne catalogue des spectacles de Messieurs Féral et Chabannes.

Il a évoqué sa carrière amoureuse et présenté par la même occasion l'une de ses filles, car il est père d'une nombreuse famille :

— En comptant les jambes de mes enfants par paires, dit-il, il doit y en avoir trente deux...

L'imprécision de ce « doit y en avoir » valait à lui seul un des meilleurs bouts rimés de Paul Fort.

● Pas de publicité à la Télévision, pas plus qu'à la Radio d'Etat d'ailleurs. Cependant, depuis quelques temps, on parle beaucoup à Télé-Paris, d'un certain restaurant situé dans une certaine île d'une certaine rivière voisine de Paris. Curieux, n'est-ce pas ?

ÉCHANGES EUROPÉENS

Le mois de juin a été marqué par un grand événement dans l'histoire de la Télévision, le plus important peut-être depuis qu'elle existe : les échanges de programmes entre huit pays européens. Pendant quatre semaines, exactement du 6 juin au 4 juillet, les réseaux de télévision de Grande-Bretagne, de Belgique, des Pays-Bas, du Danemark, d'Allemagne de l'Ouest, de Suisse, d'Italie et de France ont été réunis par une liaison provisoire, réalisant ce que les Anglais, les premiers, ont dénommé l'« Eurovision ».

Nous voici bien loin de cette semaine initiale de télévision franco-britannique quand, voici deux ans, à l'occasion des fêtes du 14 juillet, un certain nombre de programmes français avaient été relayés par la B.B.C.-T.V. La célèbre transmission du Couronnement de la Reine Elizabeth, le 2 juin 1953, qui avait permis à des milliers de spectateurs français, hollandais et allemands de suivre seconde par seconde toutes les phases de cette cérémonie, au fur et à mesure qu'elle se déroulait, se trouve aujourd'hui largement dépassée.

Pour la première fois dans l'histoire des relations humaines, la science a réalisé ce miracle de donner la faculté à des millions d'individus appartenant à huit nations différentes, souvent séparés par plusieurs milliers de kilomètres, de pouvoir assister simultanément « de visu » au même événement, à l'instant précis où il se produisait. Pour la première fois, le dimanche 6 juin, date de naissance de « l'Eurovision », les téléspectateurs européens ont pu voir sur l'écran de leurs récepteurs un programme identique, transmis en direct de Suisse et de Rome, dont les images, pour les atteindre, avaient dû parfois parcourir plus de 7.000 kilomètres, franchissant frontières, montagnes et mers.

Quant aux images, telles que nous les avons reçues à Paris, provenant des différents pays européens, leur qualité a été généralement très acceptable. Il est bien certain que la conversion d'une définition inférieure (405 et 625 lignes) en définition française de 819 lignes ne va pas sans nuire quelque peu à la finesse de détail et aussi à la luminosité, mais ce sont là des inconvénients mineurs par rapport à la performance sensationnelle que constitue la réception à Paris d'images provenant de Rome ou de Copenhague !

La composition des programmes qui devaient alimenter les quatre semaines d'échanges européens, du 6 juin au 4 juillet, avait été mise au point au cours de plusieurs conférences internationales. En plus de la retransmission en direct des principaux matches de finale pour la Coupe du Monde de Football qui, cette année, avaient lieu en Suisse et constituaient la base de cette première saison européenne de T.V., dont ils avaient d'ailleurs motivé la date. Chaque pays devait, en effet, fournir à tour de rôle un programme national qu'il diffuserait au cours d'une même journée. Le veto des Fédérations internationales de musiciens, d'acteurs et d'artistes de music-hall de participer aux échanges, allait faire modifier « in extremis » certains de ces programmes qui, de ce fait, se trouveront limités à des transmissions en direct de fêtes, cérémonies, manifestations sportives et reportages divers. L'intérêt des programmes en a quelque peu souffert, comme on a pu le constater par la suite.

En plus de l'« Eurovision », et profitant de la liaison réversible établie entre la Grande-Bretagne et la France, un certain nombre d'échanges de programmes limités à ces deux pays ont eu également lieu entre le 6 juin et le 4 juillet, permettant notamment aux téléspectateurs anglais de suivre « en direct » les « 24 heures du Mans » et le « Grand Prix de Paris », et aux téléspectateurs français d'assister aux Courses d'Ascot, aux matches de tennis de Wimbledon et à diverses cérémonies de la visite à Londres du Roi et de la Reine de Suède.

Au moment où nous écrivons ces lignes, la saison d'échanges européens n'est pas encore terminée. Cependant, il est déjà permis de se faire une opinion générale sur cette première expérience d'Eurovision, dont le bilan s'avère nettement positif :

1° La réussite technique est indiscutable, malgré le fait qu'il s'agissait de relais généralement provisoires. On peut donc envisager avec optimisme la création, dans un avenir prochain, d'une interconnexion permanente des différentes télévisions européennes.

2° Le point faible de ces échanges a été malgré tout la question des programmes. Trop de fêtes, trop de matches d'athlétisme et pas assez de reportages nous montrant des aspects typiques de la vie quotidienne des pays participant aux émissions.

P. A.

● En ce qui concerne les « coups d'œil sur les métiers », pourquoi ne parler toujours que des filles, comme si le choix d'une carrière sérieuse pour les garçons n'était pas plus angoissante pour les parents ?

LES RECETTES DE MIX

(Lundi, à 18 h. 30)

● Grâce à un décalage des horaires, provoqués par les échanges européens, il a été loisible aux téléspectateurs qui rentrent généralement chez eux à l'heure du dîner, de retrouver, lundi 28 juin, le sympathique Georges Adet, dont l'émission hebdomadaire « Les Recettes de M. X... » passaient ce jour là à 20 h. 45 au lieu de 18 h. 30. « Sa demi-heure » était consacrée au gigot sur lequel il nous récitait d'amusants vers de Raoul Ponchon. En tous cas, les ménagères ont pu noter deux intéressantes recettes pour utiliser les restes de gigot froid... dont un certain émincé... Les studios de la TV en sont encore tous imprégnés d'odeur d'ail...

LECTURES POUR TOUS

(Mercredi soir, 21 h. 45)

● On attend toujours avec plaisir cette intelligente émission qui ne faiblit pas, malgré une redoutable cadence hebdomadaire. Pierre Dumayet et Pierre Desgraupes savent mettre le « piment » d'intérêt nécessaire dans leurs interviews des auteurs des nouveaux livres parus. Le dialogue reste vivant et on apprend des choses bien intéressantes.

● Au cours du mois de juin, les producteurs de « Lectures pour Tous » ont fait venir devant les caméras de la Télévision des personnalités aussi diverses que Marcel Druon, Joseph Kessel, Pierre Ichac, René Fallet, Jean-Louis Bory, E. Beau de Loménie, Floriot de Lange. Quant à Max-Pol Fouchet, il sait toujours apporter la note pittoresque à une émission qui reste l'une des plus valables de la TV française.

● Roger Leenhardt, réalisateur d'un film sur François Mauriac, a confié à Pierre Dumayet que son

MAGAZINE FÉMININ

(Samedi à 20 h. 30 -
Jeudi à 18 h. 45)

● Ce dernier mois, le magazine féminin s'est efforcé de présenter un peu plus longuement les défilés de mode et des recettes culinaires

simples plus à la portée des téléspectatrices.

● Une nouvelle rubrique de décoration vous suggérera, Mesdames, bien des idées. Son unique apparition il y a quinze jours nous fait penser qu'elle sera mensuelle ou bi-mensuelle et c'est dommage.

● L'écharpe drapée pour « rafraîchir » une robe de cocktail était le bouquet de cette couture à la « six-quatre-deux ».

grand homme est un mauvais acteur, car il se montre très intimidé par la technique.

— Un jour que nous tournions dans son appartement, dit-il, il appela Mme Mauriac pour lui confier que sa situation lui donnait une idée de l'enfer. Il est vrai qu'il ajouta qu'il n'avait jamais eu bien peur de l'enfer...

● Mlle Geneviève Laporte, jeune poétesse amie de Picasso, présente un dessin du maître pour illustrer une de ses œuvres.

Un peu embarrassé, Dumayet tourne le document en plusieurs sens avant de trouver le bon. Lorsqu'il y parvient, il demande :

— Quel est le titre du poème que ce dessin illustre ?

— « Après l'amour », indique Mlle Laporte.

Pourquoi pas, en effet ?

● Remarque personnelle : lorsque Pierre Dumayet interroge un auteur, ne dirait-on pas un examinateur posant des questions à un candidat ? Nous attendons chaque fois le moment, où, après avoir prononcé immanquablement son traditionnel « Bien... je vous remercie », il va sortir son carnet pour inscrire la note qu'il a décernée à l'élève... Nous voulons dire l'auteur !

TELEVISION A L'ECOLE

● Deux bonnes émissions dans le cadre de Visages du Monde consacrées à l'aviation. La première a recréé l'atmosphère enthousiaste et



Maité Célerier de SANOIS

SON nom à consonnance légumineuse et banlieusarde lui a valu d'être baptisée par Pierre Dumayet: « Poireau d'Achères ». Elle a eu le bon esprit de ne pas s'en formaliser et, au contraire, de confier à Dumayet quelques rubriques de son Magazine féminin. Elle est persuadée, en effet, que les hommes savent mieux que les femmes ce qu'il faut dire aux femmes et comment il convient de le leur dire.

Ce Magazine est une des plus anciennes émissions de la Télé, puisqu'il date de 1947. Autrefois transmis en direct, il est maintenant filmé d'avance, en raison de la chaleur intense émise par les projecteurs de studio, qui compromettaient la réussite des recettes culinaires exécutées devant l'icône.

Comme de juste, le Magazine féminin s'adresse surtout aux téléspectatrices, mais il est aussi très suivi par les hommes, le cours de coupe présentant quelquefois de gentils mannequins en tenue sommaire...

la vie exaltante de nos pionniers de la première ligne aérienne française avec la réalisation du premier tronçon Toulouse-Casablanca et l'envolée magnifique Dakar-Amérique.

La seconde a traité plus particulièrement du rôle de l'aviation dans la vie moderne et de l'utilisation bien particulière de l'hélicoptère, grâce à ses qualités de vol et sa stabilité.

Dans le cadre de « la Classe et la Vie » signalons l'émission consacrée au secourisme. A la veille des vacances, il était judicieux de montrer à nos jeunes téléspectateurs comment on devient secouriste et de leur montrer par quelques démonstrations pratiques le rôle du secouriste en divers cas : blessures, noyades, fractures, etc.

L'année scolaire s'est achevée avec deux films récréatifs. C'est là une initiative heureuse et la Télévision scolaire se devait, au terme de ses émissions, d'apporter sa part de récréation à son fidèle public.

TRENTE-SIX CHANDELLES

(Tous les deux lundis)

● C'est dans le cadre de « La Kermesse aux Étoiles » que Jean Nohain a donné, lundi soir 14 juin, sa dernière émission de la saison. Le clou en fut son « duplex » avec le Mans où les téléspectateurs virent partir au début du programme la voiture gagnante des « 24 Heures » qui, deux heures plus tard, pénétrait sur la scène des Tuileries. On était soufflé...

EMISSIONS THEATRALES

(Mardi et samedi soir)

● JE VIVRAI UN GRAND AMOUR (1^{er} juin). — Il s'agissait de l'une des meilleures pièces de Steve Passeur. Le traitement qu'en a donné Roger Dallery, metteur en scène de cinéma, dont c'étaient les débuts de réalisateur à la Télévision, n'a pas été malheureusement à la hauteur du sujet. C'est dommage !

● PHILIPPE ET JONAS (5 juin). — L'originale pièce de l'auteur américain Irving Shaw a été réalisée avec beaucoup de soin par René Lucot qui a gardé sans doute avec raison la forme théâtrale très statique de cette bizarre histoire. Atmosphère réussie des rives de l'Hudson, à Brooklyn. Excellente interprétation de Jean-Pierre Grénier, Olivier Hussenot et Jean-Marc Tanneberg.

● LES VIGNES DU SEIGNEUR (8 juin). — Téméraire gageure pour Robert Hirsch, que de reprendre le célèbre personnage d'Hubert créé par Victor Boucher. Nous attendions le fantai-

siste que nous ont révélé les émissions « Place au Théâtre ». C'est le comédien du Théâtre français qui est apparu. Francis Claude incarnait le rôle d'André Lefaur. La succession était non moins lourde... Simone Paris se montra excellente en Gisèle, Mireille Perrey, malgré son talent ne pouvait remplacer Jeanne Cheirel. Pour le personnage d'Yvonne on avait fait appel à une « starlet » style Saint-Germain-des-Prés, grave erreur de distribution ! Comme on aurait préféré revoir le film tiré de la fameuse pièce avec Victor Boucher... que la télévision nous a donné voici quelques mois...

● EUGENIE LES LARMES AUX YEUX (15 juin). — Curieux sujet. Eugénie est un fantôme qui vient avec sa famille reconforter les humains prêts à faire le « grand saut ». Mais cette fois il y a eu maladresse sur la personne... « Charmante Féerie », disait le programme... Evidemment, Maurice Cazeneuve, grâce aux larges ressources de truquages que permet la Télévision, a pu s'en donner à cœur joie. Il a promené ses personnages sur les toits et en plein ciel. Exercices périlleux, un peu minces pour remplir toute une soirée...

● LE CHANT DU BERCEAU (19 juin). — Très jolie histoire sans doute que celle de cette petite fille trouvée à la porte d'un couvent espagnol et qui est élevée par les Religieuses jusqu'au jour où elle quittera « ses mères adoptives » pour épouser l'homme qu'elle aime. Cela nous a valu une réalisation très soignée de Jean Kerchbron où les décors étaient remplacés par des jeux d'ombres et de lumière. Bonne interprétation également. Mais vraiment ce n'était pas très folichon !

● BICHON (22 juin). — C'était le meilleur hommage que la TV française pouvait rendre à Jean de Létra, récemment disparu, de donner une transmission de sa célèbre pièce « Bichon », qui, en dépit des années, garde toute sa force comique. Dommage que Jean Brochard n'ait pas mieux su son rôle...

● LE JEU DE L'AMOUR ET DU HASARD (26 juin). — Cette représentation télévisée, réalisée pourtant avec soin par Marcel l'Herbier, n'ajoutera rien à la gloire de Marivaux. La faute en est certainement aux techniciens du son et de l'image et peut être aux interprètes qui ne furent pas dans leurs meilleurs jours.

LA JOIE DE VIVRE

(Tous les deux samedis de 16 h. 45 à 20 heures)

● Pour l'émission consacrée au baryton Roger Bourdin on avait demandé le concours du chansonnier Jean Rieux, membre du club « La Timbale » comme le héros de la journée.

Jean Rieux raconta comment il fut amené à « recevoir » un nouvel arrivant selon le rite consacré à « La Timbale », c'est-à-dire avec un coup de pied quelque part. L'intéressé — si l'on peut dire — était André Brunot, qui apaisa d'avance les scrupules de Jean Rieux en lui confiant :

— Vous pouvez y aller, je sais ce que c'est : j'ai déjà vingt-cinq ans de Comédie-Française.

CINEMATHEQUE DES MUSICIENS

(Tous les mardis à 20 h. 30)

● Marcel l'Herbier a terminé sa série d'émissions consacrées aux compositeurs de musique de film. Son avant-dernière séance (7 juin) était consacrée aux « pionniers ». Saviez-vous que la première partition directement écrite pour accompagner un film date de 1908 ? Son auteur n'était autre que... Camille Saint-Saëns : il s'agissait d'accompagner le célèbre « film d'art » l'Assassinat du Duc de Guise. Marcel l'Herbier eut la bonne idée de repasser ce quart d'heure « tragique »... C'était à mourir de rire, surtout avec l'accompagnement mélodramatique de l'auteur de « La Danse macabre »...

● C'est par un hommage à Maurice Jaubert, qui fut l'un des plus remarquables compositeurs français de musique de films et qui tomba à l'ennemi le 19 juin 1940, que Marcel l'Herbier devait clore ses émissions. On revit à cette occasion des scènes charmantes du film de René Clair « 14 Juillet » accompagnées du fameux morceau « A Paris dans chaque faubourg », des passages dramatiques de L'Atalante de Jean Vigo et du Jour se lève de Carné, dont Jaubert écrivit la musique. Mais pourquoi fûmes-nous privés de la magnifique partition de Quai des Brumes, la meilleure sans aucun doute de ce compositeur ?

REPORTAGES SPORTIFS

● Sans parler des matches de finale pour la Coupe Mondiale de Football, qui faisaient partie des « Echanges Européens » et des relais de certains programmes de la TV Britannique, ce mois de juin a été particulièrement fertile en reportages sportifs « en direct ». Les téléspectateurs ont pu notamment assister, bien confortablement installés dans leur fauteuil, aux principales épreuves de la Coupe Davis, au stade Roland-Garros, au Grand Prix de Longchamp, et surtout à la célèbre Course automobile des « 24 Heures du Mans », où la TV française pénétrait pour la première fois. Précisons que ces trois grands « événements » furent relayés, tout au moins partiellement, par la TV britannique.

● Pour la transmission des « 24 Heures du Mans », une chaîne de six relais mobiles, installée par la Compagnie Générale de Télégraphie sans Fil, assurait la liaison avec Paris. Quatre caméras avaient été disposées sur divers points du parcours pour enregistrer la course dont la réalisation avait été confiée à Jacques Anjubault et le commentaire à Georges de Caunes (revenu du Maroc) et Claude Joubert.

● Naturellement, les téléspectateurs n'ont vu que certaines phases de cette grande épreuve. A cinq ou six reprises, ils furent mis en liaison avec le Mans et purent assister, entre autres, à l'impressionnant aspect nocturne du circuit, sous la pluie, où l'on voyait apparaître au loin les phares des voitures se reflétant sur la piste mouillée. La transmission se termina le dimanche après-midi avec la fin de la course, ce qui nous valut un pittoresque reportage au cours duquel Georges de Caunes cherchait vainement à donner l'antenne à Claude Joubert pour interviewer le vainqueur : la foule enthousiaste avait piétiné le câble...

EMISSIONS DIVERSES

● **MAGAZINE DES EXPLORATEURS.** — Deux bonnes émissions de Pierre Sabbagh. **Les Hauts lieux d'Afrique**, voyage effectué de Tibesti en Abyssinie, par Jean-Claude Berrier, qui nous valut quelques intéressantes images filmées (1^{er} juin) et surtout la dramatique relation par Bernard Pierre de l'expédition française qu'il dirigea l'année dernière dans l'Himalaya pour attaquer le sommet inviolé de 7.135 mètres qu'était le « Nun-Kin ». Il fallait entendre Bernard Pierre raconter comment enfoui sous une avalanche, il avait cru sa dernière heure venue et l'expédition perdue corps et biens. Il ne put personnellement atteindre le sommet, ses pieds ayant commencé à geler et dut s'arrêter à 6.675 mètres... Les souvenirs de cet exploit : un petit caillou que ses compagnons ramassèrent au faite du « Nun-Kin » et les admirables films qu'il a tournés, et dont il nous montra d'importants extraits. Une fois de plus, nous sommes heureux de le dire, voici le genre parfait d'émissions de Télévision, qui intéressent toutes les catégories de spectateurs, quel que soit leur âge. Bravo Pierre Sabbagh.

● **RENDEZ-VOUS AVEC...** — Cette émission de Jacqueline Joubert est bien sympathique. Ses deux rendez-vous du mois nous permirent de passer quelques instants le 7 juin avec Gilbert Bécaud et le 21 avec Henri Salvador. La présentation est toujours originale. On bavarde, on entend quelques chansons. Moments d'intimité agréable et qui durent tout le juste temps de faire dire « C'est déjà fini. »

● **OPERATION OVERLORD** (6 juin). — Pour le dixième anniversaire du débarquement, les deux producteurs de « Lectures pour Tous », Pierre Dumayet et Pierre Dresgraupes, avaient monté une émission évoquant la plus grande opération militaire de tous les temps. Réalisée avec l'appoint des archives cinématographiques des Armées françaises, américaines et britanniques, ce programme restituait fidèlement les phases de cet événement sans précédent. En plus des films, des témoignages vivants furent apportés par quelques-uns de ceux qui avaient participé au débarquement. On les entendit dans d'intéressantes interviews (où malheureusement le son était complètement désynchronisé). Mais pourquoi fallut-il, après avoir exalté l'héroïsme des Alliés, qu'on projetât immédiatement après le film « Du Guesclin », où il n'est question, comme chacun sait, que de bouter les Anglais hors de France ? Drôle de rapprochement!

● **REPORTAGE SUR LA FABRICATION D'UN HEBDOMADAIRE.** — Après la suspension d'un mois qui l'avait frappé lors de l'échec de *Paris beaux jours*, le réalisateur Igor Barrère a fait sa rentrée à la Télé dans un reportage sur une grande revue d'actualité, présentée par Pierre Tchernia.

C'était vivant et très bien fait. Mais on nous avait dit que la R.T.F. ne faisait pas de publicité... Chacun sait pourtant que la revue en question ne s'en serait pas tirée à moins d'un chèque respectable, si elle avait dû financer un reportage de cette importance sur des écrans « payants ».

● **TROIS OBJETS, UNE VIE** De plus en plus intéressante, l'émission de Jean Thévenot dont le thème tourne autour de trois objets ayant déterminé le destin d'un personnage hors-série.

Il y eut le cas de la bouchère-romancière Michèle Brunet, pour qui Thévenot avait poussé le goût de la précision jusqu'à reconstituer avec elle, dans un curieux petit film, les tribulations de son premier métier.

Il y eut aussi Léo Valentin, l'homme-oiseau, qui déclara que la sensation ressentie au cours de ses sauts ressemblait à celle qu'on éprouve en s'allongeant sur un mol édreton.

A cette différence près, toutefois, que c'est l'homme-oiseau qui risque d'y laisser des plumes.

● **OUI OU NON** l'émission d'André Gillois est aujourd'hui bien rôdée et nous sommes certains que les téléspectateurs suivent tous les quinze jours avec plaisir cet amusant jeu qui consiste à découvrir le métier d'un monsieur ou d'une dame qui viennent se présenter devant un jury composé de Marthe Mercadier, Claude Dauphin, Max Favallesi, Jacques Grello et Gillois lui-même. Cela prête à tous les quiproquos les plus inattendus.

ECHANGES EUROPEENS PREMIERE JOURNEE : DIMANCHE 6 JUIN SUISSE et ITALIE

● Dimanche 6 juin, exactement à 15 h. 30, sont apparus pour la première fois, sur les écrans de télévision ces mots magiques « Echanges Européens ». Ceux-ci débutaient par un programme transmis de Suisse : la célèbre fête des Narcisses de Montreux. Après une vue panoramique, assez confuse, sous un ciel sombre (il avait plu toute la matinée) du fond du Lac Léman où l'on devinait, plus qu'on les distinguait, les Alpes de Savoie et celles du Valais, ce fut le défilé dans la grande rue de la ville du Corso fleuri avec chars, musiques folkloriques, etc. Le soleil s'était enfin mis de la fête et les images devenaient plus nettes et plus lumineuses, bien que manquant encore de finesse. Des premiers plans quelquefois pittoresques : une platurieuse Reine des Narcisses, un landau fleuri style 1900, les chevaux de la remonte fédérale suisse. Mais nous ne comprenons pas pourquoi la caméra vient si souvent se fixer sur la façade d'un magasin de chaussures d'une marque suisse bien connue...

● 16 heures : brusque interruption d'images. On nous annonce que la liaison est coupée entre Bruxelles et Flobecq, dernier relais belge avant Lille. Pour venir de Suisse à Paris, les images doivent en effet faire un long détour. Le relais Paris-Strasbourg n'étant pas réversible, il leur faut transiter par l'Allemagne, les Pays-Bas, la Belgique et Lille ! Mais la panne n'a pas duré deux minutes. Cette fois, les images sont bien meilleures.

● 18 heures. — Ensuite, c'est au cœur du Vatican qu'allait nous conduire cette première journée d'échanges européens en ce dimanche de la Pentecôte. La Télévision avait la charge du reportage et elle fit bien les choses : 10 caméras, un kilomètre et demi de « câble-image », 12 kilomètres de « câble-son ». Le R.P. Pichard assurait le commentaire pour les téléspectateurs français. L'émission commença par un magnifique tour d'horizon panoramique de Rome, pris du toit de la Basilique Saint-Pierre. Grâce à une caméra munie d'un télé-objectif avec foyer variable, les plus célèbres monuments de la Ville Eternelle, ou tout au moins leur sommet, apparurent en premier plan sur les écrans des téléviseurs, et, gardant malgré le grossissement une netteté suffisante.

● D'autres caméras attendaient les téléspectateurs à l'intérieur de la Basilique, dont ils purent admirer, sous de judicieux éclairages, les plus célèbres trésors artistiques.

DEUXIEME JOURNEE : SAMEDI 12 JUIN GRANDE-BRETAGNE

● La plupart des reportages d'extérieurs que nous proposait la B.B.C.-TV pour cette « Journée Britannique » se déroulèrent sous



Claude BARMA

ANCIEN élève de l'Institut Electrotechnique de Grenoble, il a débuté au cinéma comme ingénieur du son. Puis, en 1947, il aborda la mise en scène avec des courts métrages.

Trois ans plus tard, il tourne Les Joueurs, d'après Gogol, puis la pièce de Feydeau, Le Dindon, dont la vedette était un acteur familier de la T. V. : Jacques Charron.

Pour le petit écran, il a réalisé l'île de la Raison, une comédie de Marivaux ; Jupiter, de Robert Boissy ; Liliom, de Ferenc Molnar ; Le Figurant de la Gaité, d'Alfred Savoir (avec Robert Hirsch et Marie Sabouret).

Il est l'un des responsables — il n'y a pas d'autre terme, bien que ce soit encore lui qui ait accompli le meilleur travail — avec sa mise en scène du premier film de long métrage tourné spécialement pour la Télé, d'après la pièce tirée par Gaston Baty de Madame Bovary, de Flaubert.

... Un navet, qui a coûté douze millions aux estimations (optimistes) des dirigeants de la rue Cognacq-Jay.

une pluie battante, ce qui n'empêcha pas d'en recevoir en général des images d'une qualité acceptable, les caméras de télévision étant beaucoup plus sensibles que la pellicule cinématographique. A Glasgow, où l'on nous conduisit d'abord pour assister à des matches d'athlétisme (la télévision en fait une consommation prodigieuse), le temps était assez clément. Après 25 minutes de traditionnelles exhibitions de courses, jeux divers, tournois de lutte, accompagnées ici par de la musique écossaise, nous « sautions » à Londres pour assister à la Revue des Réservistes Volontaires de la Royal Navy passée par S.M. la Reine, sur la Horse Guards Parade.

● Ce reportage devait être le meilleur moment du programme britannique. Malgré la pluie qui ne cesse de tomber à flots, sauf à la fin, il ne perdit jamais une majesté bien britannique. La vue de la Reine passant en revue les troupes, d'abord à pied, puis en voiture, abritée sous un parapluie, ne prêtait pas à sourire, tant son attitude était naturelle et digne, ne précipitant jamais les choses malgré l'averse, se faisant présenter sans hâte les officiers et finalement adressant une allocution aux détachements. Un impeccable défilé suivit, accompagné par des musiques militaires jouant les airs traditionnels de la Marine britannique. Vingt-cinq minutes excellentes : les reporters de la B.B.C.-TV ont fait là un travail tout à fait remarquable en nous faisant participer d'une façon aussi vivante à cette cérémonie, à

laquelle les circonstances atmosphériques avaient donné un climat extraordinaire.

● Retour à Glasgow, courses de chevaux à Richmond, qui suivirent, ne sortaient pas d'une banalité courante. Le soir, le relais de la fameuse émission anglaise de cabaret « Café Continental » avait été primitivement prévu. A la suite du veto des Fédérations Internationales des musiciens et artistes, cette transmission dut être décommandée. Elle fut remplacée, à 21 heures, par un programme d'une vingtaine de minutes, intitulé « Apéritif au Café Continental », qui consista en un rapide défilé, bien mal photographié, des speakerines des Télévisions des huit pays participant aux échanges européens. Sans faire preuve de chauvinisme, on admit que par sa grâce, son élégance et son naturel, « notre » Jacqueline Joubert méritait la palme. On vit ensuite, encore plus rapidement, quelques-unes des vedettes du programme international dont nous étions privés : Annie Cordy, qui parla en français, en flamand et en allemand, Georges Ullmer, qui s'exprima en danois, Luis Mariano qui s'adressa aux téléspectateurs en espagnol. Champagne, tour de valse ? C'était fini. Pour nous consoler, Gilles Margaritis nous attendait à Paris avec un programme de music-hall international tout à fait réussi.

● « La Journée Britannique » devait se terminer par une promenade nocturne dans les rues de Londres, qui pendant une demi-heure, de 22 h. 45 à 22 h. 15, à l'heure de la sortie des théâtres et des cinémas, nous conduisit de Trafalgar Square à Westminster. Reportage sensationnel en dépit d'imperfections techniques dues à son caractère même. Pour la première fois, les téléspectateurs français pouvaient assister à des vues télévisées prises à bord d'un véhicule en mouvement. Il s'agissait en effet du nouveau camion de la BBC-TV qui permet l'enregistrement direct des images et du son dans un rayon de 3 km autour d'un relais fixe. Images assez inégales (par suite des halos dus à l'éclairage nocturnes des rues) mais combien vivantes ! la foule sur les trottoirs, les autobus à impériale en premier plan, la sortie d'une station de métro, les monuments illuminés, Big Ben, etc ?

LUNDI 14 JUIN : PAYS-BAS

● Placé l'après-midi, de 17 à 18 heures, le programme hollandais des échanges européens n'aura été vu, tout au moins en France, que par un nombre minime de spectateurs. Le sujet du reportage de la TV des Pays-Bas : « une fête loin de chez soi », destinée aux enfants des « personnes déplacées » résidant au pays des tulipes. Les jeux des jeunes garçons et filles s'ébatant sur les balançoires, manèges, toboggans, furent parfaitement enregistrés sur le vif par les caméras, ainsi que l'arrivée de la Reine

Juliana, dont on a pu apprécier la charmante simplicité.

MARDI 22 JUIN : ALLEMAGNE

● C'est à une promenade au bord du Rhin aux environs de Bad-Codesberg et à la visite d'un camp international de jeunes que nous avait convié, en fin d'après-midi, à 18 h. 45, la Télévision allemande. Du point de vue technique, en dépit d'une courte panne, ce fut une réussite appréciable. Les images du splendide panorama rhénan étaient plus nettes que dans les transmissions analogues. L'intérêt du divertissement scout et folklorique qui suivit, au cours de la visite du Président de la République Fédérale de l'Allemagne Occidentale, était beaucoup plus discutable. La présentation de danses provençales ou de chants britanniques n'avait vraiment rien de typique. Nous aurions préféré des aspects plus vrais de la vie quotidienne allemande. Etait-ce impossible ?

JEUDI 24 JUIN : BELGIQUE

● Sous le titre : « Soirée d'Été sur la Grand-Place de Bruxelles », le service flamand (625 lignes) de la TV Expérimentale Belge nous a fait assister de 19 à 19 h. 30, à une très intéressante transmission, malheureusement trop courte à notre gré, d'une partie de la célèbre procession historique de « L'Ommegang » qui nous ramenait plusieurs siècles en arrière, au temps de Charles-Quint et de Marie de Hongrie, avec le cortège des guildes et artisans, les immenses fanions et emblèmes, les animaux fantastiques, suivis de jeux curieux. Reportage très bien fait avec une méritoire recherche dans la variété des plans. C'était très pittoresque et attachant.

● Au programme du service français de la TV Belge (819 lignes) avait été prévu en fin de soirée un ballet inédit sur le thème du conte Andersen « La Bergère et le Ramoneur ». Par suite du refus de participation d'acteurs et musiciens nous vîmes à la place une soirée folklorique « impromptue » composée essentiellement de films et sans grand intérêt.

MARDI 29 JUIN : FRANCE

● La soirée du 29 juin constituait la participation française aux échanges européens. Toujours pour les raisons déjà données, les programmes primitivement prévus « Spectacles à Versailles » et « Féerie d'un soir », avaient dû être annulés. Ceux qui les ont remplacés ont été essentiellement axés sur Paris.

Cette soirée française débuta à 19 heures par une « Vue sur la Capitale » présentée depuis le sommet de l'Arc de Triomphe. Dans ce tour d'horizon sur les monuments de Paris, un peu analogue d'ailleurs à celui qui avait précédé à Rome la visite au Vatican, nous eûmes un aspect assez inat-

tendu d'édifices bien connus. Ce reportage se poursuivit par des plans rapprochés enregistrés sur les avenues qui radient autour de l'Etoile : marchande de ballons avenue Foch, midinettes aux Champs-Élysées, etc., sans oublier les amoureux s'embrassant sur les bancs publics, si chers à Georges Brassens. C'était pittoresque et amusant. Pour nous, Parisiens, qui avions le privilège de recevoir l'émission sans aucune conversion, les images avaient naturellement la finesse de définition habituelle des 819 lignes françaises.

● La seconde émission du programme français était une visite aux « Nuits de l'Armée ». Les numéros — rapidement enchaînés — furent en tous points remarquables : défilé de la musique de la Légion Étrangère, exhibitions de chiens dressés, le fameux « parcours du combattant », y compris

demnité à la Télévision, car cette évocation de la vie parisienne constituait en fait, pour les étrangers, une remarquable invitation à rester chez eux.

● Le programme français devait se terminer par un émouvant « Nocturne » sur l'Arc de Triomphe illuminé, les caméras nous ramenant à notre point de départ. Très belle réalisation aussi bien dont il faut féliciter les auteurs : François Chatel et Pierre Tchernia. Ce « Bonsoir Paris » se situant autour de la dalle du « Soldat Inconnu », montrant les admirables fresques qui ornent le monument de l'Etoile (auprès duquel nous fîmes quelque peu surpris de trouver des amoureux, mais il s'agissait peut-être de figurants) fut une réussite complète.

LES CHAMPIONNATS POUR LA COUPE DU MONDE DE FOOTBALL

● Comme nous l'avons dit, la transmission en direct des principaux matches pour la finale de la Coupe du Monde de Football, qui ont eu lieu du 16 juin au 4 juillet sur les stades des grandes villes suisses, constituait l'essentiel des échanges européens de télévision. Le premier de ces matches, qui opposait à Lausanne la France à la Yougoslavie, se déroula, du point de vue de la télévision, dans d'assez mauvaises conditions. Les cameramen suisses manquaient certainement de rodage et gardaient difficilement la balle dans le champ de leur objectif. Malgré les efforts du speaker il n'était pas aisé de distinguer les joueurs des deux camps qui tous portaient une culotte blanche et un maillot foncé. Enfin, les images n'étaient pas très bonnes.

● En dépit de ces défauts, et de l'heure où se déroulait le match — un lundi après-midi à 18 heures — le plus grand succès a salué cette transmission. Il suffisait de voir dans les rues de Paris la foule se presser aux vitrines des vendeurs de postes de radio et télé-

vision. ● La transmission des matches qui suivirent fut certainement bien meilleure, témoin celui qui eut lieu à Bâle le dimanche 20 juin, où la Hongrie battit l'Allemagne. Le plus pittoresque a été certainement la rencontre Hongrie-Brésil, dimanche 27 juin à Berne, qui se termina par un véritable pugilat, dont nous n'eûmes malheureusement l'écho que par le commentaire de Jacques Sallebert, la transmission des images ayant été interrompue en Suisse à la suite d'un orage.

● Il est bien certain, quoi qu'il en soit, que ces transmissions feront pour beaucoup pour l'essor de la télévision dans tous les pays européens. Pour la première fois il a été en effet possible pour des millions de supporters sportifs, de suivre tous les détails des plus grands matches de football de l'année qu'ils n'auraient jamais pu voir sans la télévision.



Stello LORENZI

ANCIEN assistant de Jacques Becker, il a été, pendant trois ans, professeur de découpage et de mise en scène à l'Institut des Hautes Etudes Cinématographiques.

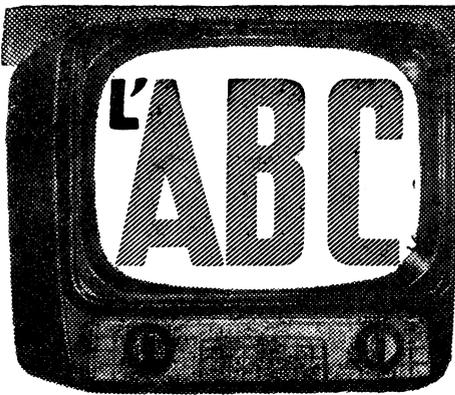
Entré à la Télé en 1952, il a réalisé un certain nombre de productions qui lui ont valu, l'an dernier, le Prix des Critiques (entre autres, la série des Visites (au cours René Simon, à l'ingénieur Grégoire, à l'Observatoire, etc...), La Servante, pièce sur Jeanne d'Arc de Madame Marcelle Maurette ; La Chambre Bleue, d'après une nouvelle de Mérimée ; le récit Yves Montand et Volpone.

Stello Lorenzi ne sait rien refuser aux téléspectateurs. Il leur a même donné la lune... ou plutôt son image, grossie au télescope, au cours de sa Visite à l'Observatoire.

le montage d'un mortier de 81 mm réalisé en 4'17", la « nouba » du 5^e Régiment de Tirailleurs Marocains, et surtout cette sensationnelle démonstration de méharistes des Compagnies sahariennes.

● « Voulez-vous jouer avec Paris », qui suivit à 21 h. 35, devait avoir pour objet de montrer aux étrangers, de façon amusante, voire ironique, certains aspects de Paris. Il s'agissait en fait d'un film muet réalisé spécialement par Claude Barma avec commentaire de François Chalais, dit par Franche Roche.

Le titre, qui voulait être une invite, servit de couverture à une banale exhibition de haute couture, entremêlée d'une promenade en taxi et d'un défilé d'acteurs de la Comédie Française. Après une telle soirée, les agences de voyages et les compagnies de transports seraient fondées à réclamer une in-



de la TELEVISION

V. Pentodes et lampes multiples

1) Pentodes.

DANS le précédent article, nous avons donné quelques indications sur les tétrodes. Les pentodes les remplacent actuellement dans tous les montages à haute fréquence, tandis que dans des montages à amplification de puissance, on utilise un type plus moderne de tétrodes, comportant un faisceau dirigé d'électrons.

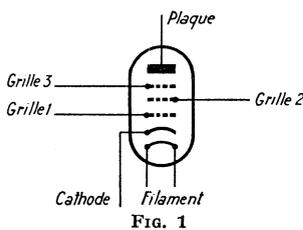


FIG. 1

Dans une pentode, il y a trois grilles, une cathode et une plaque. Bien entendu, on y trouve aussi un filament qui chauffe la cathode. Si la lampe est à chauffage direct, c'est le filament qui sert de cathode. Signalons cependant qu'on n'utilise guère des lampes à chauffage direct en télévision, sauf les tubes redresseurs. La figure 1' indique le schéma symbolique d'une pentode et la figure 2 la disposition concentrique des 5 électrodes.

Dans une pentode, c'est la grille 1 qui joue le même rôle que l'unique grille d'une triode. La cathode et la plaque se comportent comme les électrodes de même nom de la triode.

La grille 1 en raison de son importance est nommée également grille de commande alors que les grilles 2 et 3 sont les grilles auxiliaires.

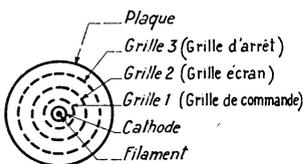


FIG. 2

Il convient de savoir que la grille 2 est désignée souvent sous le nom de grille-écran, ou même écran, tout court. La grille 3 est dite grille suppressor ou grille d'arrêt.

Le fonctionnement d'une pentode est identique à celui d'une triode et on peut définir de la même façon, le coefficient d'amplification μ , la résistance interne R_i et la pen-

La grille 3 intervient peu dans la variation des caractéristiques d'une pentode. On la relie généralement à la cathode ou à un point de potentiel légèrement inférieur à celui de la cathode.

Dans de nombreuses lampes pentodes, la grille d'arrêt est connectée à l'intérieur même de l'ampoule, directement à la cathode, de sorte qu'il n'y a pas lieu de s'en préoccuper. Rappelons encore que cette troisième grille constitue l'amélioration que présente la pentode par rapport à la tétrode. Les caractéristiques de la pentode sont plus avantageuses que celles de la tétrode.

La grille 2 ou écran a un rôle plus important. On la porte à une tension positive par rapport à la cathode. Cette tension est généralement égale ou inférieure à celle de la plaque. Parmi les nombreuses fonctions de la grille 2, la plus importante est de réduire la capacité qui existe entre la grille 1 et la plaque. En examinant la figure 2 on voit que la plaque et la grille 1 sont séparées par deux grilles et, de ce fait, la capacité entre grille 1 et plaque est beaucoup plus faible que dans une triode dans laquelle la plaque et la grille sont directement en présence.

Ainsi, la capacité grille 1-plaque d'une triode peut être de l'ordre de 1 pF tandis que dans une pentode la même capacité est 100 à 1000 fois plus faible.

Une autre propriété importante de la grille 2, c'est de permettre de modifier les caractéristiques de la pentode. Ceci sera mis en évidence en examinant un schéma d'utilisation.

Disons toutefois tout de suite qu'il est possible de faire varier le courant plaque de la lampe, en variant la tension de la grille 2. Si cette tension augmente, il en est de même du courant plaque.

2) Montage de la pentode.

La figure 3 montre le schéma de montage d'une pentode en amplificatrice de tension. La tension à amplifier est appliquée aux bornes d'entrée et la tension amplifiée, généralement plus grande que la tension d'entrée, est obtenue aux bornes de sortie. Ce montage est dit aperiodique, parce qu'il peut amplifier des tensions alternatives dont la fréquence peut varier entre des limites très étendues, par exemple depuis 25 c/s jusqu'à plusieurs millions de cycles par seconde.

Le même montage est valable dans le cas de l'emploi d'une tétrode. Il suffit de reproduire le même schéma en supprimant la grille 3 et sa connexion à la cathode.

Enfin, il est également possible d'appliquer ce schéma à une triode en supprimant de la figure 3, les grilles 3, 2 et les éléments C_e et R_e .

La figure 4 montre ce schéma simplifié.

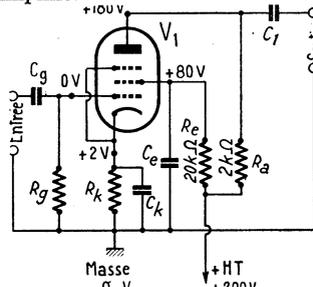


FIG. 3

Examinons d'abord ce dernier.

La grille est connectée à la masse à travers une résistance R_g de valeur élevée, de l'ordre de 500000 ms par exemple. La plaque est connectée à la borne positive de la source de haute tension, marquée + HT, à travers R_a de valeur relativement faible, de l'ordre de quelques milliers d'ohms, par exemple 2000 ohms. Enfin, la cathode est connectée à la masse à travers R_k de quelques centaines d'ohms, par exemple 200 Ω (Ω est le symbole de l'ohm comme A est celui de l'ampère et V celui du volt).

Le pôle négatif de la source de haute tension est connecté à la masse dont le symbole schématique apparaît sur les figures 3 et 4.

Un courant s'établit à l'intérieur de la lampe et à l'extérieur de celle-ci.

Supposons que ce courant soit de 10 mA = 0,01 A et que $R_k = 200 \Omega$, $R_a = 2000 \Omega$. Il produit dans ces résistances des chutes de tension égales aux produits respectifs du courant par la résistance suivant la loi d'Ohm bien connue.

La chute de tension due à R_k est le produit de 200 Ω par 0,01 A ce qui donne 2 volts. De ce fait la cathode est de deux volts plus positive que la masse.

La grille, dans les montages amplificateurs normaux (on les dit « classe A ») ne donne lieu à aucun courant grille, autrement dit, R_g n'est traversée par aucun courant continu.

Dans ces conditions, la grille est au même potentiel que la masse. Comme la cathode est de 2 V plus positive que la masse (c'est-à-dire que la grille), il revient au même de dire que la grille est de 2 V plus négative que la cathode.

Voici donc notre grille polarisée négativement par rapport à la cathode comme il se doit dans un montage amplificateur.

Passons maintenant au circuit de plaque. La résistance R_a de 2000 Ω est traversée par le même courant de 0,01 A ce qui produit une chute de tension de 2000 fois 0,01 soit 20 volts.

Si la haute tension est de 200 volts par exemple par rapport à la masse, on aura 0 V à la grille 1, + 2 V à la cathode, + 180 V à la plaque.

Examinons maintenant le schéma de la pentode de la figure 3. Nous y trouvons outre les éléments de la figure 4, la grille 3 reliée à la cathode et la grille 2 avec C_e et R_e .

Supposons que les valeurs des divers éléments de la figure 4 (triode) sont maintenus dans le montage à pentode de la figure 3. Nous marquons donc, sur ce dernier ces valeurs. Les caractéristiques de la pentode imposent 80 V à l'écran, par exemple, ce courant écran étant de 0,5 mA = 0,0005 A.

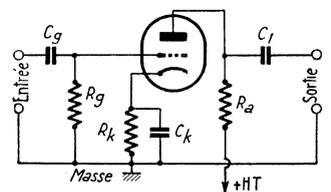


FIG. 4

Il faut donc que la résistance d'écran, R_e , produise une chute de tension de 180 - 80 = 100 V. La valeur de la résistance est obtenue en divisant 100 V par le courant qui la traverse soit 0,0005 A ce qui donne $R_e = 200000 \Omega$.

3) Influence de la grille écran.

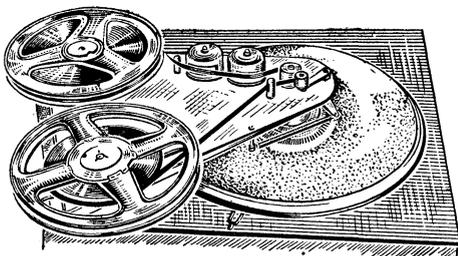
Nous avons dit que l'on pouvait modifier les caractéristiques d'une pentode à l'aide de la grille écran. On constate en effet et on peut le vérifier à l'aide du montage de la figure 3 que le courant plaque peut être modifié en variant la tension de l'écran.

Pour fabriquer votre MAGNÉTOPHONE



vous propose

3 SOLUTIONS

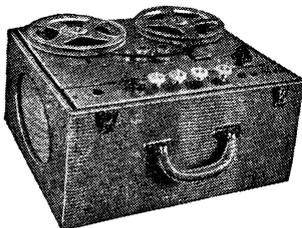


SOLUTION ECONOMIQUE

Platine adaptable sur tourne-disque 78 tours, complète avec 1 tête enregis/lecture, 1 tête effacement H.F., double piste, prévue pour 3 vitesses 4,75 - 9,5 - 19 cm/s, prévue pour bobine 360 m bande lisse 6.35. Prix **15.419 - T.T.C.**

Amplificateur d'enregistrement pouvant servir de préamplificateur de lecture ou d'amplificateur d'écoute. L'ensemble des pièces détachées sans haut-parleur. Prix **11.971 - T.T.C.**

SOLUTION MOYENNE



Platine BABY avec 1 tête enregis/lecture, 1 tête effacement H.F., double piste, prévue pour 2 vitesses 9,5 - 19 cm/s, 1 moteur asynchrone 1.440 tours, prévue pour bobine 360 m bande lisse 6.35, rebobinage, dimens. 21x27x13 cm. Prix **27.246 - T.T.C.**

Amplificateur enregistrement lecture, niveau d'entrée micro - 90 db, niveau d'entrée P.U. - 20 db, sortie 4 watts modulés contrôleur de tonalité, avec transfo d'alimentation et H.P. elliptique 12x19.

L'ensemble des pièces détachées. Prix **16.840 - T.T.C.**

Valise lézard gris, dimensions hors tout 33x29x20 cm. Prix **4.503 - T.T.C.**

SOLUTION DE LUXE

Platine SENIOR avec 1 tête enregistre/lecture, 1 tête effacement H.F., double piste, prévue pour 2 vitesses 9,5 et 19 cm/s, 2 moteurs asynchrones 1.440 tours, prévue pour bobine 360 m bande lisse 6.35 rebobinage, dimensions 39x28x18 cm. Prix **41.017 - T.T.C.**

Amplificateur de luxe, niveau d'entrée micro - 85 db, niveau d'entrée P.U. - 30 db, sortie 4 watts modulés, double correction de tonalité, avec transfo d'alimentation 110/220 volts et haut parleur elliptique 16x24. L'ensemble des pièces détachées. Prix **19.590 - T.T.C.**

Valise lézard gris, dimensions hors tout 37x42x34, ouvertures elliptiques latérales, 1 porte arrière, couvercle dégonflable. Prix **5.653 - T.T.C.**

SYSTEME DE SYNCHRONISATION PROJECTEUR/MAGNETOPHONE

permettant la post-synchronisation de tous les films muets amateurs adaptables sur les magnétophones ci-dessus. Prix **15.425 - T.T.C.**

Tous les éléments des platines ou des amplificateurs peuvent être vendus séparément.

Sans engagement de votre part, une abondante documentation comprenant entre autre, 2 schémas d'amplis de magnétophone, 2 réalisations complètes, une note sur l'enregistrement, une note sur la sonorisation des films amateurs vous sera adressée contre demande des notices « Magnéto 25 H », joindre 3 timbres à 15 francs pour frais d'envol.

Pour démonstration et audition, n'hésitez pas à nous rendre visite.

Charles OLIVERES

5, avenue de la République, Paris (11^e)
Tél. : OBE 19-97 et 44-35

Commençons par diminuer, par exemple, la tension écran. Il suffit pour cela d'augmenter R_a , en lui donnant une valeur supérieure, par exemple 1000000 Ω ou 1 M Ω (le mégohm dont le symbole est M Ω vaut 1000000 ohms). On constatera que le courant plaque diminuera en passant de 0,01 A à une valeur moindre, par exemple 0,005 A.

De même, en augmentant la tension écran, obtenue en réduisant la valeur de R_a , on augmentera le courant plaque.

En résumé, on peut obtenir de l'écran des résultats analogues à ceux obtenus avec la cathode, principalement une variation du courant plaque.

4) Amplification.

Appliquons une tension alternative à l'entrée du montage de la figure 3. Grâce aux propriétés des condensateurs, C_a laissera passer le courant alternatif produit dans R_g de sorte que cette tension se retrouvera intégralement aux bornes de R_a . Comme il s'agit d'une tension alternative, la tension de la grille 1 par rapport à la cathode, variera, ce qui provoquera une variation identique du courant plaque qui parcourt R_a . Il en résultera une variation de tension aux bornes de R_a qui sera transmise par C_1 aux bornes de sortie.

Si S est la pente, la tension recueillie à la sortie est SR_a fois en outre plus grande que la tension appliquée à l'entrée.

Exemple : la tension alternative d'entrée est de 1,5 V par exemple, la pente est de 9 mA/V = 0,009 A/V et $R_a = 2000 \Omega$. La tension de sortie est de

$0,009 \times 2000 = 18$ fois plus grande, c'est-à-dire $1,5 \times 18 = 27$ volts. La lampe a amplifié 18 fois.

On voit que l'amplification d'une lampe montée comme la pentode de la figure 3, est d'autant plus grande que la pente est grande et que la résistance R_a insérée dans le circuit de plaque est grande.

En télévision chaque fois que l'on veut amplifier en tension on choisit des lampes à forte pente, généralement supérieure à 5 mA/V.

5) Rôle des capacités de découplage
La pentode ne peut fonctionner correctement et fournir le maximum d'amplification que si les tensions de la cathode, de la grille 2 et de la grille 3 restent fixes lorsque celles de la grille 1 et de la plaque varient.

Ce résultat est obtenu grâce aux condensateurs C_k et C_c . Les composantes alternatives des courants cathode et écran sont dérivées à la masse par ces condensateurs et, de ce fait, seul le courant continu traverse les résistances correspondantes et par conséquent les tensions cathode et écran restent fixes (ceci est une explication élémentaire et peu rigoureuse).

Signalons que si les condensateurs C_k et C_c que l'on nomme condensateurs de découplage, étaient supprimés, la lampe amplifierait beaucoup moins. Lorsque C_c et C_k sont absents on dit que le montage est à contre réaction de courant.

Si celle-ci provoque une réduction d'amplification, elle présente par ailleurs certains avantages dont nous parlerons ultérieurement.

(A suivre).

Dépanneurs!

Vous trouverez chez

NEOTRON

tous les anciens types de tubes européens, américains, les rimlock, les miniatures,

et en particulier

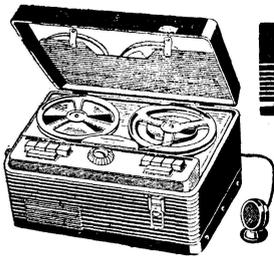
les types suivants :

2 A 3	6 G 5	46	81
2 A 5	6 L 7	50	82
2 A 6	10	56	83
2 A 7	24	57	84
2 B 7	25 A 6	58	89
6 B 7	26	76	1561
6 B 8	27	77	1851
6 C 6	35	78	E 446
6 D 6	41	80 B	E 447
6 F 7	43	80 S	

S. A. DES LAMPES NEOTRON

3, RUE GESNOUIN - CLICHY (Seine)

TÉL. : PEReire 30-87



LES MAGNÉTOPHONES D'AMATEURS

LES MOTEURS D'ENTRAÎNEMENT

(SUITE) VOIR N° 956

LES moteurs des magnétophones amateurs sont dans presque tous les cas des moteurs asynchrones. Deux types sont utilisés : les moteurs à démarrage par bagues en court-circuit et les moteurs à démarrage par condensateurs.

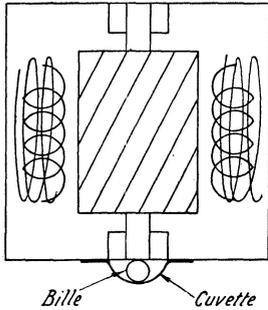


Fig. 1

Nous n'entrerons pas dans le détail de la construction de ces moteurs, exposé qui dépasserait le cadre de cette étude, mais nous attirerons l'attention de nos lecteurs sur les qualités essentielles que doivent posséder les moteurs de magnétophones :

- Le couple au démarrage doit être élevé.
 - La vitesse rigoureusement constante à froid et à chaud.
 - Les éléments doivent être parfaitement usinés.
 - Les coussinets doivent être auto-graisseurs.
- De plus, ils doivent être exempts de toute vibration et particulièrement silencieux.

Nous attirerons toutefois l'attention sur un point particulier qui est le centrage du rotor.

Dans la majorité des magnétophones, les moteurs fonctionnent verticalement, c'est-à-dire que l'axe est vertical. L'extrémité supérieure de cet axe porte la poulie, l'extré-

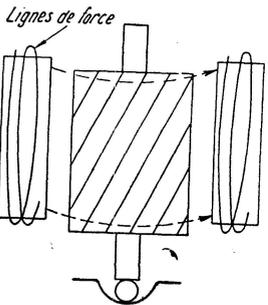


Fig. 3

mité inférieure repose sur une bille ou sur un coussinet (fig. 1).

Ceci est rigoureusement vrai à l'arrêt, mais que va-t-il se passer lorsqu'on enverra le courant dans le moteur ? Bien entendu, le rotor

va tourner, mais les lignes de force du champ magnétique du stator auront tendance à centrer le rotor.

Supposons un instant que notre rotor monté avec un léger jeu (absolument nécessaire), soit centré comme indiqué dans la fig. 2.

Le champ électrique aura tendance à soulever le rotor, pour le centrer, mais incapable de le soutenir, le rotor retombera et ce dernier sera animé d'une légère oscillation verticale.

Mais comme les barres de ce rotor sont inclinées par rapport à l'axe, l'oscillation verticale se traduira par un mouvement de tire-bouchon à la montée comme à la descente. On conçoit aisément que ce mouvement ajoutera ou retranchera de la vitesse à la poulie, donc au cabestan et par suite, à la bande, et nous avons là encore une source de pleurage ou de chevrottement.

Mais si le rotor est centré comme dans la fig. 3, le champ

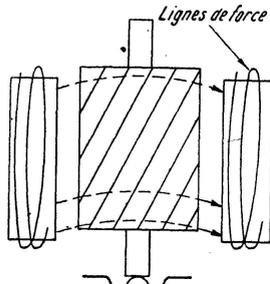


Fig. 3

magnétique aura tendance à coller le rotor sur la bille ou sur le coussinet inférieur, donc la rotation du moteur ne sera pas troublée.

Certains constructeurs montent la bille de centrage dans un logement fileté extérieurement, ce qui permet de centrer exactement comme on le désire le rotor par rapport au stator.

Nous venons d'examiner les moteurs d'entraînement construits spécialement pour les magnétophones. Nous allons examiner maintenant un genre particulier de moteur d'entraînement utilisé fréquemment dans les réalisations d'amateur ; il s'agit du moteur de tourne-disque.

On conçoit facilement que ces moteurs dont les qualités de déroulement sont souvent incontestables, tentent les amateurs pour réaliser l'entraînement de la bande. Des constructeurs ont prévu des dispositifs porteurs de tête et des systèmes de freinage et de rebobinage adaptables sur tourne-disque.

Des appareils ainsi montés donnent d'excellents résultats dans les conditions suivantes :

Le moteur tourne-disque doit être utilisé avec son plateau

Dans un tourne-disque, le plateau a un effet de volant absolument indispensable à la bonne marche.

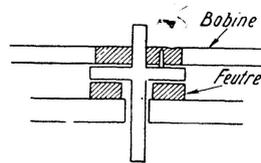


Fig. 4

On conçoit aisément que l'effet volant du plateau est beaucoup plus considérable à 78 tours/minute qu'à 45 ou 33 tours, et c'est pourquoi les constructeurs recommandent l'emploi des moteurs à 78 tours.

D'autre part, les anciens moteurs 78 tours étaient puissants parce que les plateaux étaient lourds, et que les pick-up étaient également assez lourds — le freinage du pick-up sur le disque était donc considérable et les moteurs de ce type sont parfaits pour réaliser un magnétophone.

Les pick-up modernes étant très légers ne freinent pas le disque. Les constructeurs ont réduit au maximum la puissance des moteurs et en conséquence, nous déconseillerons dans presque tous les cas l'emploi de moteurs de tourne-disque à 3 vitesses pour la construction d'un magnétophone.

Comme il est facile de trouver à très bon marché un ancien tourne-disque à 78 tours, nos lecteurs n'auront rien à regretter. Ils conserveront un véritable tourne-disque, celui-là à 3 vitesses.

Pour nos lecteurs désireux de construire eux-mêmes un dispositif d'entraînement avec un moteur de tourne-disque 78 tours, nous indiquons dans le tableau ci-dessous les diamètres des mandrins de ca-

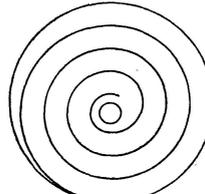


Fig. 5

bestan pour les différentes vitesses standardisées :

19 cm/seconde ..	∅ 47 mm.
9,5 cm/seconde ..	∅ 23,5 mm.
4,75 cm/seconde ..	∅ 12 mm.

LES MOTEURS DE REBOBINAGE

Etant donné qu'actuellement la majorité des appareils amateurs du

commerce ne comportent pas de moteurs spéciaux pour le rebobinage, nous en parlons pour mémoire seulement.

LES DISPOSITIFS DE FREINAGE DE LA BANDE

La bande est, comme chacun sait, enroulée sur une bobine, le diamètre extérieur de la bobine est de 180 mm (pour 360 mètres de bande), et le noyau de 44 mm environ. La bande est entraînée,

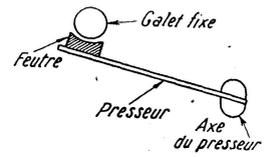


Fig. 6

comme nous l'avons vu précédemment, par le cabestan et son presseur, mais elle doit être tendue pour appliquer sur les têtes, il faut donc la freiner. Différents moyens s'offrent au constructeur, qu'il soit professionnel ou amateur. Nous allons les examiner, tout d'abord, sans tenir compte de la nécessité du rebobinage arrière.

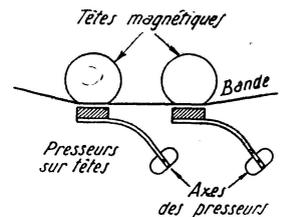


Fig. 7

Ce freinage a une importance capitale lui aussi dans la qualité de déroulement de la bande ; aussi nous n'allons pas hésiter à parler de tous les systèmes possibles. Nous ferons la critique de chacun d'eux, mais il faudra que nos lecteurs aient toujours présent à la mémoire ce que nous avons dit en tête de ce chapitre qui amène la constatation suivante :

Le diamètre de la galette du ruban est variable ; la vitesse de rotation de la galette du ruban est inversement proportionnelle à son diamètre ; le poids de la galette est également inversement proportionnel à son diamètre.

Donc, la vitesse et le poids de la galette sont directement proportionnels entre eux.

Tenant compte de cela, on peut donc réaliser un système de freinage simple efficace, régulier et sûr (fig. 4).

Le plateau supportant la bobine coulisse assez librement dans son

INTERPHONE DE GRANDE SIMPLICITÉ

α. Il repose sur un feutre assez grand diamètre. Le freinage du plateau sur le feutre est fonction de la vitesse de la bobine et de son poids, comme ces deux éléments sont proportion-

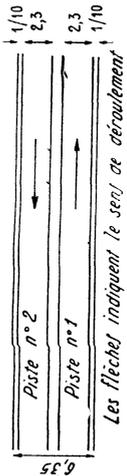
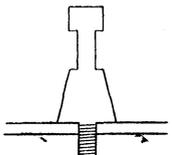


Fig. 8

nels entre eux, on conçoit qu'un point d'équilibre peut être trouvé pour que le freinage soit constant d'un bout à l'autre de la galette du ruban.

Les Ets Olivères, promoteurs de ce système dans leurs réalisations simples, complètent le système avec un dispositif permettant au feutre et au plateau de ne pas se polir.

La partie inférieure du plateau (fig. 4), porte un usinage en spirale. Cet espèce de pas de vis horizontal (fig. 5) rabote le feutre en tournant et reporte les dépôts vers l'extérieur.



Coupe d'un galet guide

Fig. 9

On peut également laisser toute liberté à la bobine ou à son axe en freinant la bande, soit sur le galet guide, soit sur les 2 têtes, soit sur la tête d'effacement seulement (fig. 6 et 7).

A ce moment, les freins sont constitués par une petite plaquette de feutre collée sur une lame de ressort en chrysocal (métal non magnétique). Cette lame de ressort sera elle-même montée sur un axe, car il faut pouvoir dégager le presseur pour charger la bande.

La pression est assez difficile à régler et doit rester constante dans le temps. Ce système conduit à un capotage général des têtes et des presseurs pour des raisons d'esthétique et pour éviter que par accident les presseurs ne soient faussés, et pourtant le capotage général des têtes est une chose bien ennuyeuse ; nous verrons ultérieurement pourquoi.

DISPOSITIF DE GUIDAGE DE LA BANDE

Nous avons parlé à diverses reprises de galet guide bande et il

L INTERPHONE que nous allons décrire est destiné à un appartement ou à un bureau dont les deux correspondants ne sont pas distants de plus de 15 mètres.

Les correspondants peuvent communiquer entre eux, mais un seul, celui qui est près de l'amplificateur et que nous désignerons sous le nom de correspondant principal, a l'initiative de la conversation.

L'ensemble comporte les parties suivantes :

1° Un amplificateur à 3 lampes représenté sur le schéma de la figure 1.

2° Deux haut-parleurs à aimant permanent HP₁ situé près de l'amplificateur et HP₂ placé chez le correspondant secondaire.

3° Une ligne à deux conducteurs blindée par une gaine en tresse métallique ou mieux, en plomb.

4° Un dispositif de commutation I₁ I₂ (figure 2).

5° Une alimentation sur secteur alternatif uniquement (figure 3).

Amplificateur

Son montage est à résistances-capacité. Il comporte deux lampes préamplificatrices V₁A et V₁B triodes qui peuvent être des éléments d'une lampe double triode ou deux triodes séparées. Une lampe finale de puissance modérée, V₂ complète l'ensemble. Le schéma est classique et les valeurs des éléments sont :

C₁ = 5000 pF, C₂ = 10 μF 25 V, C₃ = 10 μF 25 V, C₄ = 5000 pF, C₅ = 1 μF papier, C₆ = 1 μF papier, C₇ = 5000 pF,

es temps de parler maintenant de ce problème.

La largeur de la bande magnétique est, avons-nous vu, de 6,35 mm ± 0,5 /100.

Sur cette bande de 6,35 mm, les magnétophones modernes enregistrent deux pistes de 2,3 mm (fig. 8) séparées entre elles par un intervalle. Pour que l'effacement soit complet, les têtes d'effacement sont un peu plus larges que les têtes d'enregistrement, soit 2,5 mm.

On voit aisément que la précision du guidage de la bande présente beaucoup d'intérêt, puisqu'elle est de 1/10^e de mm.

La bande est généralement guidée avant son entrée sur les têtes par un galet fixe (fig. 9) dont la base est conique pour permettre à la bande de se mettre automatiquement en place lors du démarrage. Tous les galets de guidage doivent être fixes, car la moindre erreur d'usinage amènerait un chevrottement si ces galets tournaient.

La bande est également guidée directement sur les têtes magnétiques sérieuses pour augmenter la précision de la lecture et de l'effacement. Différents procédés sont utilisés par les fabricants de tête. Sur les têtes Oliver le capot sert en même temps de guide bande.

(A suivre.) C. OLIVERES.

C₈ = 10 μF 25 V, C₉ = 5000 pF, C₁₀ = 0,1 μF, C₁₁ = C₁₂ = 8 μF 500 V service (ces deux condensateurs sont indiqués sur la figure 3).

R₁ = 1 MΩ, R₂ = 6500 Ω, R₃ = 2700 Ω, R₄ = 1 MΩ, potentiomètre réglant la puissance, R₅ = 250000 Ω, R₆ = 100000 Ω, R₇ = 100000 Ω, R₈ = 50000 Ω,

que comportant un transformateur à primaire 110-130-220-250 V, un secondaire S₁ de 6,3 V 1A alimentant les filaments des lampes, S₂ = 2 × 280 V 50 mA pour la haute tension, S₃ = 5V 2A pour le filament du tube redresseur 5Y3-GB. Une bobine de filtrage L assure le filtrage en association avec C₁₁ et C₁₂.

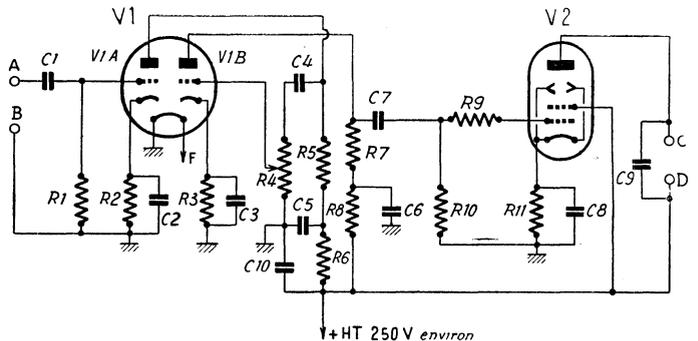


Fig. 1

R₉ = 1000 Ω, R₁₀ = 200000 Ω, R₁₁ = 250 Ω, V₁ = 6SN7 ou 6F8 ou deux 6J5 ou une ECC40. V₂ = 6V6 ou 6AQ5.

La haute tension est de 200 à 270 volts.

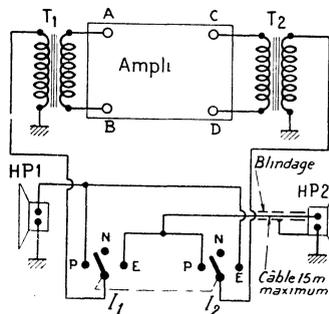


Fig. 2

Haut-parleurs et commutateurs

Les deux haut-parleurs sont à aimant permanent. Tout modèle muni d'un transformateur pour 6V6 ou 6AQ5 (Z = 5000 Ω) convient. Le diamètre est de l'ordre de 16 cm.

Les transformateurs doivent être livrés débranchés des haut-parleurs.

Leurs primaires marqués AB pour T₁ et CD pour T₂ sont les enroulements ayant le plus grand nombre de spires et que l'on connecte habituellement entre plaque et + HT comme c'est le cas pour T₂, tandis que les points AB de T₁ sont connectés à l'entrée AB de l'amplificateur.

T₁ et T₂ sont montés avec I₁-I₂ sur le panneau de commande de l'amplificateur sur lequel sont fixés également, SW = interrupteur secteur et le potentiomètre R₄ que l'on règle une fois pour toutes en général.

La ligne bifilaire blindée relie HP₂ au commutateur, comme le montre la figure 2.

Alimentation

La ligne bifilaire blindée relie d'alimentation tout à fait classi-

Fonctionnement

Le correspondant principal, celui qui dispose du poste interphone, a l'initiative de la conversation.

Il allume les filaments en agissant sur « SW » et place I₁-I₂ en position P (parole) et... parle. Ayant terminé sa conversation, il passe en position E (écoute) et permet ainsi à son correspondant de parler.

La position N placée entre les deux positions n'est pas indispensable, mais évite certains claquements. Elle permet de laisser l'amplificateur en service.

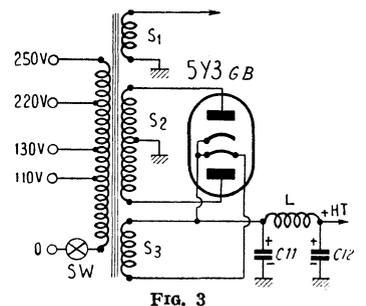


Fig. 3

Il est clair qu'en position P l'enroulement de T₁ est connecté à HP₁, de sorte que celui-ci sert de microphone au correspondant principal, tandis que l'enroulement de T₂ est connecté à HP₂, qui sert de haut-parleur.

En position E, les haut-parleurs sont permutés, de sorte que HP₂ sert de microphone et HP₁ de haut-parleur. Le correspondant secondaire peut parler et le principal écouter. Les connexions aux haut-parleurs se font aux fils des bobines mobiles.

Il est bon que T₁ et T₂ d'une part, HP₁ et HP₂ d'autre part, soient identiques.

Il n'y a rien de spécial à recommander pour la construction. On peut donner à cet interphone toute forme rationnelle, et en particulier la forme classique en pupitre.

C. RAPHAEL.



(Voir suite n° 955)

Protection contre les parasites à la réception

Il convient tout d'abord de poser le problème : Comment les parasites « entrent-ils » dans un récepteur ? Nous répondrons : En grande partie par l'antenne, environ 75 % ; et le reste par les fils d'alimentation du secteur.

Un antiparasitage complet agira donc sur le collecteur d'ondes et sur l'alimentation.

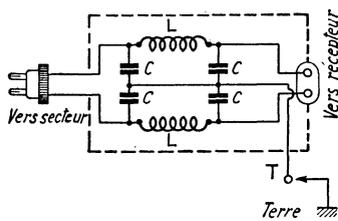


Fig. 21

D'ores et déjà, nous pouvons faire la remarque suivante découlant de ce qui vient d'être dit : Le récepteur fonctionnant sur piles ou sur batterie d'accumulateurs ne sera soumis qu'aux parasites recueillis par le collecteur d'ondes.

Un filtre secteur comporte généralement une double cellule en π passe-bas, une sur chaque fil du secteur électrique ; voir figure 21. Les condensateurs C ont une capacité de l'ordre de 0,1 à 0,5 μ F. Les bobines L comportent chacune 150 à 200 tours, et le diamètre du fil est fonction de la puissance demandée par le récepteur qui fait

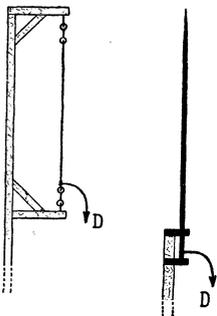


Fig. 22

suite afin de n'apporter qu'une chute de tension minime.

Le point commun des deux cellules du filtre aboutit à une douille T qui doit être reliée à une excellente prise de terre par un fil de cuivre nu de forte section et le plus court possible.

L'ensemble est monté dans un

boîtier qui comporte un cordon avec fiche mâle pour le raccordement au secteur électrique et une prise femelle pour le branchement du récepteur.

De tels filtres sont maintenant courants dans le commerce. A titre d'exemple, citons le filtre Diéla B 5805 P qui constitue un blocage parfait pour tous les parasites véhiculés par le réseau de distribution électrique.

Nous aborderons maintenant la protection contre les parasites recueillis par le collecteur d'ondes. Nous classerons les collecteurs d'ondes en deux grandes catégories :

- 1°) les antennes ou systèmes d'antennes ;
- 2°) les cadres ;

Et nous les étudierons tour à tour.

Les antennes antiparasites

Les parasites industriels ont, en général, une portée assez réduite et deviennent négligeables à quelques mètres de la source. Mais entendons-nous bien ! Nous parlons de portée par ébranlement de l'éther (ou par rayonnement hertzien si l'on préfère) uniquement ; car, il est certain que, véhiculé par les fils de distribution électrique, un parasite industriel peut perturber tout un quartier, toute une partie de commune. Mais nous savons déjà lutter contre les parasites canalisés par le secteur ; nous n'y reviendrons pas.

Une antenne antiparasite devra donc recueillir des ondes pures ; pour cela, et en conséquence de ce que nous venons d'exposer, cette antenne doit donc être le plus haut possible au-dessus des immeubles de l'agglomération. De plus, comme les parasites sont véhiculés et rayonnés de nouveau par les lignes électriques et que celles-ci sont généralement tendues horizontalement, notre antenne antiparasite devra donc être installée selon une « polarisation » différente pour bénéficier du maximum d'efficacité. En d'autres termes et en définitive, l'antenne antiparasite doit être haute et verticale (fig. 22). Il est évident qu'il sera rarement possible, dans de telles conditions, de donner une grande longueur au fil d'antenne. On tourne la difficulté en constituant des nappes de fils augmentant ainsi la surface active du collecteur d'ondes (fig. 23). Il

est possible également de réaliser une antenne antiparasite très compacte sous la forme d'une sphère métallique placée à l'extrémité d'un mât (fig. 24). Dans tous les types d'antenne que nous venons de représenter, il est bien évident que la partie collectrice d'ondes formant l'antenne proprement dite doit être correctement isolée du mât-support par un ou plusieurs isolateurs en porcelaine (selon la forme de l'antenne).

Notre antenne (dont la forme est au choix de l'intéressé) vient d'être

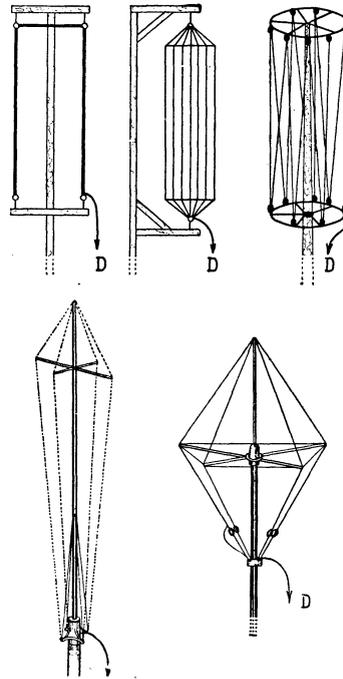


Fig. 23

installée à l'extrémité d'un mât, le plus haut possible... au dessus du champ perturbé ; elle recueille donc des ondes pures. Le problème est alors de conduire ces ondes jusqu'au récepteur en les « abritant » des perturbations parasites. Pour cela, on utilise un fil de descente

blindé (fig. 25) dont la tresse de blindage est soigneusement reliée à la terre. La descente d'antenne — le fil central de notre câble — se trouve ainsi protégée et canalise les ondes à l'entrée du récepteur, en

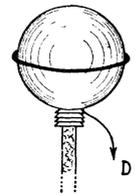


Fig. 24

traversant le champ perturbé, mais sans les laisser polluer.

L'extrémité supérieure du câble doit obligatoirement être coiffée d'un embout étanche de connexion ; sans cela, l'eau entrerait à l'intérieur du câble, gênerait son bon fonctionnement et finirait par le détruire, l'extrémité supérieure du fil central du câble doit être connectée au point D de l'une des antennes vues précédemment.

Lorsque la longueur du câble blindé de descente d'antenne n'est pas excessive (10 à 15 mètres), les pertes H.F. sont très faibles. Dans tous les cas, ces pertes sont toujours plus importantes sur OC que sur PO ou GO.

Lorsque la longueur du câble de descente est importante, il faut alors avoir recours à la liaison blindée à basse impédance réduisant ainsi notablement les pertes. La transformation d'impédance (rapport abaisseur au départ de l'antenne ; rapport éleveur à l'arrivée au récepteur) est obtenue soit par transformateurs haute fréquence (fig. 26), soit par autotransformateurs haute fréquence (fig. 27). Les transformateurs ou autotransformateurs extérieurs (vers l'antenne) doivent obligatoirement être montés dans un boîtier blindé rigoureusement étanche.

La figure 27 illustre par ailleurs un cas particulier, celui de la lutte

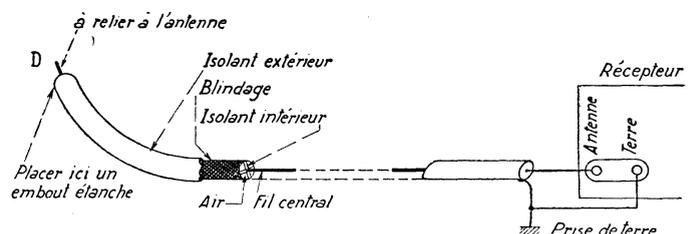


Fig. 25

contre les parasites dus aux lignes de transport d'énergie à haute tension. On place l'antenne le plus loin possible de la ligne perturbatrice ; la liaison au récepteur s'effectue par un câble uniconducteur sous plomb qui descend le long du support d'antenne et est ensuite enterré pour arriver jusqu'au récepteur. Bien entendu, nous avons un autotransformateur abaisseur T₁ au

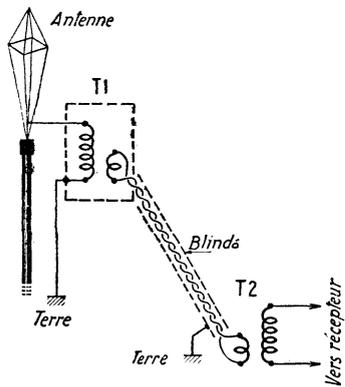


Fig. 26

départ et un autotransformateur élévateur T₂ à l'arrivée.

Comme nous l'avons dit, et nous tenons à le répéter, dans tous les cas de câble blindé de longueur importante et malgré toutes les précautions prises, les pertes sont assez grandes sur les bandes « ondes courtes » du fait de la fréquence très élevée de ces courants.

Pour terminer avec les antennes antiparasites, nous devons signaler trois montages particuliers extrêmement intéressants.

1° « Ducretet » a préconisé l'emploi d'une antenne à brin fantôme comme dispositif antiparasite. C'est une antenne courante de 10 mètres de long environ avec un fil de descente isolé sous caoutchouc ordinaire (descente non blindée). Mais, parallèlement au fil de descente, on place un autre fil dit « brin fantôme » maintenu de loin en loin par des petits bâtonnets isolants. Comme l'antenne elle-mê-

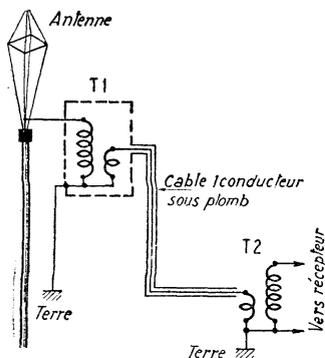


Fig. 27

me et sa descente, le brin fantôme doit être convenablement isolé.

Le brin fantôme, situé dans une région perturbée (partie basse de l'installation), recueille les parasites au même titre que la descente d'an-

tenne normale. Mais, ces impulsions parasites, recueillies de part et d'autre, sont appliquées en opposition de phase sur un dispositif symétrique à lampe (pentode) et s'annulent avant d'atteindre l'entrée normale du récepteur. Seules, les ondes non perturbées recueillies par l'antenne sont appliquées au récepteur. Pour de plus amples détails, réglages, schéma, etc... nous prions nos lecteurs de se reporter à l'ouvrage de l'auteur « Pratique du Dépannage — Radio-Télévision » page 45.

2° Un collecteur d'onde très intéressant est l'antenne souterraine. Au centre d'une canalisation en grès enfouie à 1 mètre dans le sol, on tend un fil de 20 à 30 mètres convenablement isolé (tout comme une antenne aérienne). L'effet antiparasite est incontestable, mais on a surtout noté une efficacité remarquable contre les parasites d'origine atmosphérique (éclairs, orages, charges statiques, etc...); on ne saurait en dire autant des autres collecteurs d'ondes.

3° Enfin, citons le dispositif « dipôle-terre » ou collecteur d'ondes de sol de notre excellent ami Prost, dont une étude de ce système a été publiée dans notre numéro 950.

Notre prochain article sera consacré à l'examen des collecteurs d'ondes à cadres, cadres à haute et basse impédance, cadres équilibrés, cadres à ferrocube, etc...

Roger A. RAFFIN.
(A suivre.)

Une intéressante utilisation en BF des lampes Noval ECC81, EL84 et EF80

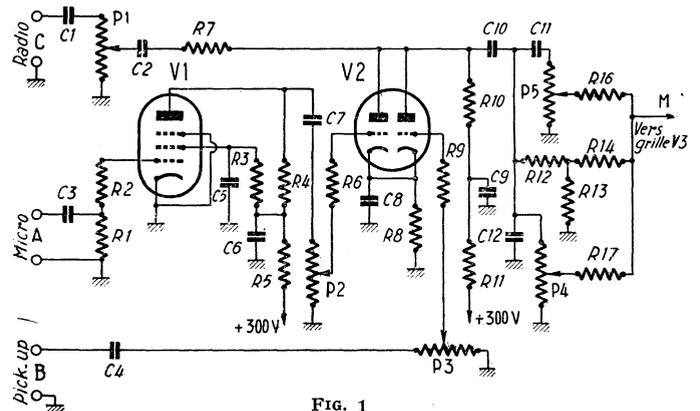


Fig. 1

LES lampes EL84 sont spécialement destinées à l'amplification BF finale. Dans l'amplificateur BF de la figure 1, on a également utilisé deux ECC81 et une EF804 (que l'on remplacera par une EF80).

Ce montage possède trois entrées indépendantes, des dispositifs de mélange (mixage) de la contreréaction et une puissance modulée de sortie de 15 W pour 75 W alimentation.

Le schéma

L'examen de la figure 1 indique que l'entrée A destinée au microphone, possède une impédance très élevée : R₁ = 10 MΩ ce qui per-

met l'utilisation de n'importe quel microphone haute impédance de bonne qualité.

Le réglage d'amplification a lieu à la sortie de V₁ avec le potentiomètre P₂.

En B, c'est un pick-up qui peut être connecté indépendamment de toute autre source de BF. La tension appliquée à V₂ est dosée par P₃ (fig. 1).

En C, on peut brancher une troisième source de tension à amplifier, par exemple la sortie détectrice d'un radio-récepteur ou d'un récepteur de son-télévision. Les tensions nécessaires sont approximativement :

- en A : 3 mV ;
- en B : 300 mV ;
- en C : 3 V.

Remarque la lampe mélangeuse-amplificatrice V₂ qui reçoit une tension BF différente sur chaque grille et dont le mélange s'effectue par la réunion des plaques.

Un réglage de tonalité est réalisé à l'aide de P₁ associé à C₁₂ et agissant sur la grille de V₃. Le second élément de cette double triode (fig. 2) est monté en déphaseur cathodyne, de sorte que chacune des EL84 est attaquée en opposition. Le transformateur de sortie push-pull est T₁. La grille de l'élément de gauche de V₃ doit être connectée au point M de la figure 1.

L'amplificateur nécessite environ 90 mA sous 320 V, ce qui est obtainable à partir d'un dispositif classique d'alimentation.

Une contreréaction type Telegen est prévue. On la reconnaît sur la figure 2 sur le circuit composé du secondaire 0-6 de T₁, du fil C.R., de la résistance R₂₃ et de la résistance du circuit cathodique R₁₈ de 150 Ω.

Cette contreréaction est très énergique et agit sur toutes les fréquences.

A la sortie, on obtient une puissance modulée maximum pouvant atteindre 17,5 W, la valeur normale étant de 15 W.

T₁ est un transformateur spécial dont le primaire est prévu pour deux EL84 en push-pull et le secondaire à plusieurs impédances dont l'une doit être de 6 ou 5 Ω utilisable par le dispositif de C.R.

Les valeurs des éléments sont données plus loin.

PUBL RAPPY R 56

Pour
L'ÉQUIPEMENT
MODERNE
des postes portatifs,
une pile
qui a fait ses preuves.

LA PILE LECLANCHÉ
CHASSENEUIL (Vienne) FRANCE

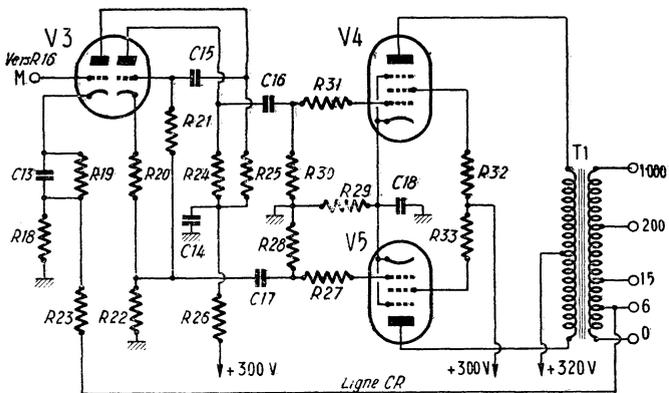


FIG. 2

Les réglages sont : P₁ à P₅ = 1 MΩ, réglages d'amplification sauf P₄ qui règle la tonalité. Le potentiomètre P₅ servira à régler la puissance de sortie sans que le dosage du mélange réalisé avec les autres potentiomètres en souffre.

Valeur des éléments

Condensateurs fixes : C₁ = 10000 pF, C₂ = 25000 pF, C₃ = 5000 pF, C₄ = 10000 PF, C₅ = 0,1 μF, C₆ = 8 μF, C₇ = 10000 pF, C₈ = 50 μF électrochimique,

C₉ = 8 μF électrolytique, C₁₀ = 25000 pF, C₁₁ = 100 pF, C₁₂ = 10000 pF, C₁₃ = 10 μF électrochimique, C₁₄ = 8 μF électrolytique, C₁₅ = 25000 pF, C₁₆ = 50000 pF, C₁₇ = 50000 pF, C₁₈ = 100 μF électrochimique.

Résistances : R₁ = 10 MΩ, R₂ = 100000 Ω, R₃ = 1 MΩ, R₄ = 200000 Ω, R₅ = 50000 Ω, R₆ = 100000 Ω, R₇ = 150000 Ω, R₈ = 200 Ω, R₉ = 100000 Ω, R₁₀ = 50000 Ω, R₁₁ = 20000 Ω, R₁₂ = 200000 Ω, R₁₃ = 10000 Ω, R₁₄ = 1 MΩ, R₁₅ = 1 MΩ, R₁₆ = 1 MΩ, R₁₇ = 1 MΩ, R₁₈ = 150 Ω, R₁₉ = 4000 Ω, R₂₀ = 1 MΩ, R₂₁ = 1 MΩ, R₂₂ = 20000 Ω, R₂₃ = 400000 Ω, R₂₄ = 20000 Ω, R₂₅ = 200000 Ω, R₂₆ = 10000 Ω, R₂₇ = 100000 Ω, R₂₈ = 500000 Ω, R₂₉ = 100 Ω, R₃₀ = 500000 Ω, R₃₁ = 100000 Ω, R₃₂ = 100 Ω, R₃₃ = 100 Ω.

Lampes : V₁ = EF80, V₂ = V₃ = ECC81, V₄ = V₅ = EL84.

Il n'y a évidemment aucune mise au point à effectuer, il suffit simplement d'observer exactement les indications des schémas sans changer aucune valeur des éléments.

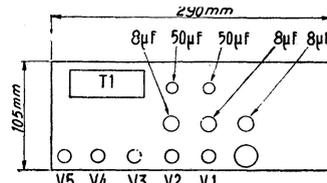
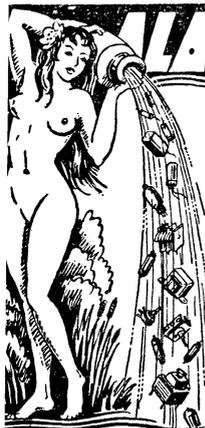


FIG. 3

Les organes peuvent être disposés comme le montre la figure 3 sur laquelle les dimensions approximatives du châssis ont été également indiquées.

(D'après Funk-Technik, n° 3, 1954, article de W. Dieffenback).



LA SOURCE
BLOCS BOBINAGES
Grandes marques
472 Kcs ... 675
455 Kcs ... 695
Avec BE ... 750

JEU DE M.F.
472 Kcs ... 450
455 Kcs ... 495

RECLAME
Bioc + MF
complet ... 1.050

CADRES
ANTI-PARASITES

Grand modèle luxe 925
A lampes 2.850

GARANTIE : 6 MOIS

LAMPES
PRIX EXCEPTIONNELS D'ÉTÉ

GARANTIE : 6 MOIS

AF3 ... 560	EL41 ... 450	UCH42 ... 550	IS5 ... 450	5Y3G ... 350	6AF7 ... 450
AF7 ... 580	EM4 ... 500	UF41 ... 400	IT4 ... 450	5Y3GB ... 420	6BA6 ... 450
AK1 ... 1.050	EZ4 ... 700	UL41 ... 460	2A7 ... 650	5Z3 ... 760	6BE6 ... 380
AK2 ... 880	GZ41 ... 320	UY41 ... 280	2B7 ... 650	6A7 ... 550	6H6 ... 510
AL4 ... 800	UAF42 ... 440	1883 ... 410	3S4 ... 450	6A8 ... 580	6D6 ... 680
CBL6 ... 650	UBC41 ... 440	1R5 ... 450	3Q4 ... 450	6A7 ... 680	6E8 ... 520
AZ1 ... 300					6F6 ... 550
CY2 ... 650					6H8 ... 550
CL2 ... 780					6J7 ... 520
E443H ... 580					6K7 ... 520
EAF42 ... 440					6L6 ... 580
EBC41 ... 440					6M6 ... 500
EBC3 ... 550					6M7 ... 500
EBF2 ... 400					6O7 ... 500
EBL1 ... 550					6V6 ... 490
ECC40 ... 750					5X4 ... 300
ECF1 ... 580					25L6 ... 520
ECH3 ... 550					25Z5 ... 710
ECH42 ... 490					25Z6 ... 650
EF6 ... 495					42 ... 550
EF9 ... 400					75 ... 650
EF41 ... 410					78 ... 480
EF42 ... 490					80 ... 420
EL3 ... 500					

GRANDE RECLAME

CADEAU TRANSFO 80 MILLIS STANDARD OU BOBINAGE STANDARD par 5 lampes

● 6A7 - 6D6 - 75 - 43 - 25Z5
● 6E8 - 6K7 - 6Q7 - 6V6 - 5Y3
● 6E8 - 6M7 - 6H8 - 25L6 - 25Z6
● 6A8 - 6K7 - 6H8 - 6F6 - 5Y3
● 6A7 - 6D6 - 75 - 42 - 80
● ECH3 - EF9 - CBL6 - CY2
● ECH42 - EF41 - EAF41 - EL41 - GZ41
● UCH42 - UF41 - UBC41 - UL41 - UY41
● 6BE6 - 6BA6 - 6AT6 - 6AOS - 6X4
● 1R5 - IT4 - IS5 - 3S4 ou 3Q4

2.500 fr.
2.000 fr.

AB1 ... 650	CL6 ... 1.000	3A4 ... 400	6L7 ... 725	56 ... 625	PL81 ... 730
AB2 ... 650	ECC40 ... 650	3V4 ... 800	6H8 ... 625	57 ... 700	PL82 ... 420
ABC1 ... 750	EF5 ... 650	6B7 ... 850	6N7 ... 700	58 ... 750	PL83 ... 510
CB1 ... 750	EF50 ... 550	6AV6 ... 350	6X5 ... 700	76 ... 625	6BZ7 ... 1.000
CBC1 ... 750	EL2 ... 740	6AK5 ... 850	24 ... 700	77 ... 700	12AT7 ... 630
CA43 ... 650	EL38 ... 825	6J5 ... 650	27 ... 625	78 ... 700	12AU7 ... 630
CF1 ... 850	EL39 ... 825	6J6 ... 550	30 ... 750	79 ... 420	ECC81 ... 630
CF2 ... 850	EL42 ... 550	6J7 ... 550	35 ... 725	EF80 ... 385	E415 ... 700
CF3 ... 750	E23 ... 600	6C5 ... 550	41 ... 700	ECL80 ... 450	E424 ... 700
CF7 ... 850	UF42 ... 550	6C6 ... 650	45 ... 850	PY80 ... 335	E442 ... 900
CBL1 ... 650	UF42 ... 550	6F5 ... 550	47 ... 680	PY81 ... 355	E442S ... 900
CL2 ... 850	1A3 ... 400	6F6 ... 700	47 ... 680	PY82 ... 310	EK2 ... 650
CL4 ... 900	1L4 ... 400	6F7 ... 800	55 ... 750		

ELECTROPHONE « MELODY 54 »
Voir « H.-P » du 15 mai
Haute fidélité et musicalité (3 W). Ampli alternatif 110 à 220 V. L'ampli complet en pièces détachées avec lampes et HP de 17 cm inversé. 6.500
Ampli complet en ordre de marche 6.980
La valise avec Mélodyne Micro-sillons 3 vit. 12.800
Mélodyne 54 en ordre de marche 21.800

HAUT-PARLEURS
Complets avec transfo Excit. AP

12 cm ... 675	AP 675
17 cm ... 950	AP 1.150
21 cm ... 1.050	AP 1.250
24 cm ... 1.200	AP 1.850

TRANSFOS CUIVRE - GAR. 1 AN Label ou Standard

57 millis 2x250-6,3 V, 5 V	575
60 » 2x350 » »	650
70 » 2x300 » »	795
80 » 2x350 » »	825
85 » » » »	925
100 » » » »	1.250
120 » » » »	1.450

REGLLETTE FLUORESCENTE « REVOLUTION »
COMPLETE avec tube de 0 m. 60. 1.850

ÉCHANGES STANDARD REPARATIONS
QUELQUES Ech. stand. transfo 80 mil. 595
PRIX » » HP 21 cm exc. 475
Tous HP et TRANSFOS, TRANSFOS SUR SCHEMA.
DELAÏ de réparation : IMMEDIAT ou 8 jours
PRIX ETUDIÉS PAR QUANTITÉS

ENSEMBLE PIGMET
TC 5 lampes Rimlock

L'ensemble complet, monté mécaniquement et comprenant :
● Ebénisterie dim. 34x20x21
● Châssis ● Cadran, CV ● Boutons ● Fond ● Bobinage ● HP ● Potentiom. ● Chimiques ● Supports ● Prix .. 6.980
En ordre de marche. 10.800

Les Ensembles « TIGRE »
L'ENSEMBLE COMPLET, monté mécaniquement et comprenant :
● Ebénisterie (430x210x260) ● Cadran, CV ● Cache ● Châssis ● Bobinage ● Transfo alim. ● HP ● Pot. chim. ● Supports ● PRIX. 8.930

QUELQUES POSTES en ORDRE DE MARCHÉ

DE MARCHÉ :
PIGMET T.C 5 lampes 10.500
FREGATE Alter. 6 lampes 14.500
VEDETTE Alter, luxe 15.500
SEIGNOR Alter luxe 17.900
COMBINE Microsilions 29.500
POSTE PILES 54 12.800
PILES-SECTEUR 54 18.500

R.E.N.O.V. 14, RUE CHAMPIONNET, 14
R.A.D.I.O. PARIS - 18°
Métro : Simplon - Clignancourt. Expéditions Paris, Province contre remboursement ou mandat à la commande.

OUVERT EN AOUT
CATALOGUE GRATUIT SUR DEMANDE

L'ALIMENTATION PAR VIBREURS

On utilise actuellement trois types de vibreurs : les vibreurs asynchrones avec redressement d'une alternance, des deux alternances, et les vibreurs synchrones. Le premier type est schématisé par la figure 1. Le solénoïde L est traversé par le courant de la batterie environ 85 fois par seconde. Le courant pulsé traversant le primaire induit une tension entre les extrémités du secondaire, qui dépend du rapport de transformation et de la fréquence de coupure du courant dans le primaire.

Lorsque le circuit primaire s'ouvre, l'énergie due au champ magnétique du primaire a pour effet de provoquer une surtension dans cet enroulement de l'ordre de 1 000 V et même plus. Il en résulte une détérioration des contacts de la lame vibrante par suite d'étincelles. C'est la raison pour laquelle on dispose un condensateur aux bornes du secondaire, afin d'absorber les pointes de tension les plus élevées. Les pointes de tension induites sont de polarité opposée aux différentes charges de ce condensateur, qui se produisent chaque fois que les contacts de la lame vibrante sont fermés.

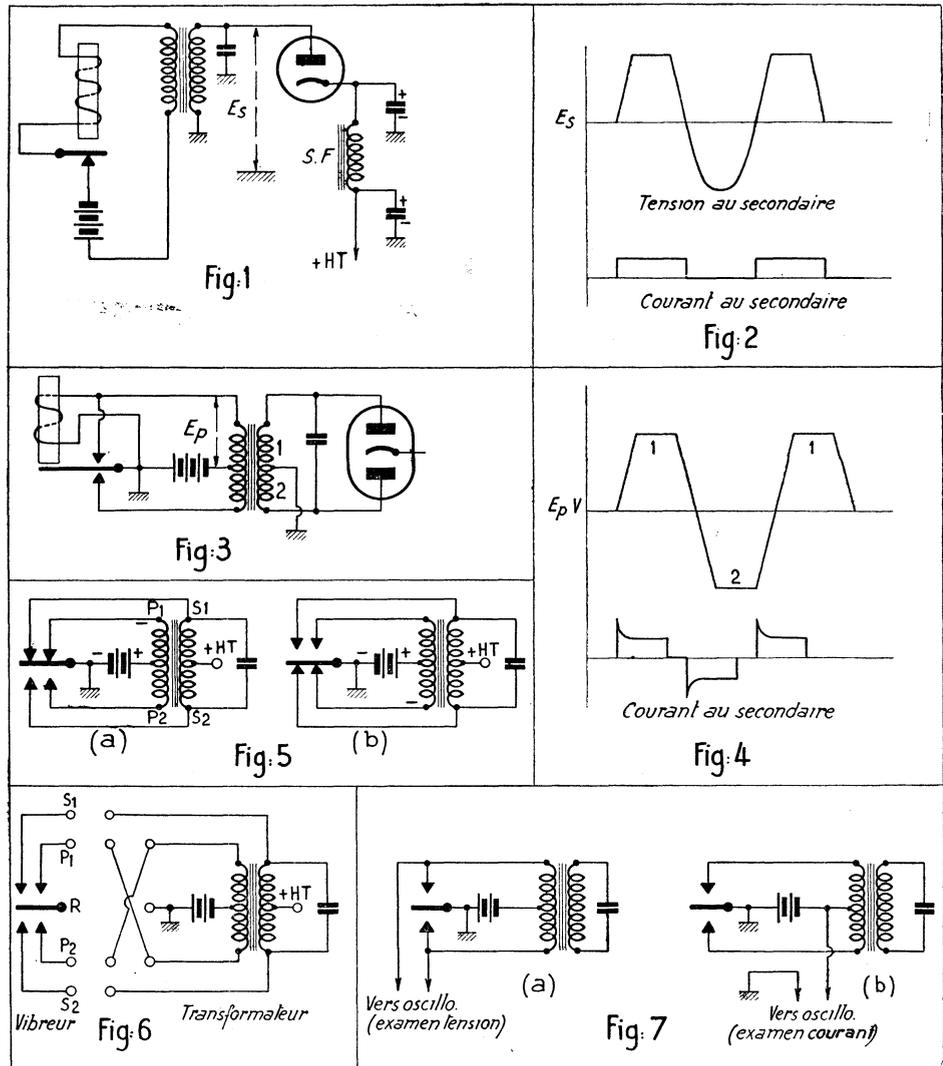
L'inconvénient du vibreur de la figure 1 est que la bobine L est en série avec l'enroulement primaire et que le courant qui la traverse dépend de la charge du secondaire. Lorsque la charge diminue, il en est de même de la fréquence, ce qui provoque une saturation du transformateur. Une charge excessive du secondaire détériore très rapidement le vibreur. D'autre part, la forme des tensions aux bornes du secondaire est indiquée par la figure 2a. On voit que pour qu'il y ait redressement la tension secondaire doit avoir une polarité bien déterminée. La figure 2b indique la forme du courant dans le secondaire. Ce dernier enroulement agit comme une self de choc, ce qui a pour effet de limiter le courant. On ne peut ainsi obtenir avec une telle alimentation que 30 mA environ sous 180 V.

La valve doit redresser au moment des pointes de tension supérieures de la figure 2a. Les pointes inférieures sont dues à l'énergie du champ magnétique : leur redressement ne permettrait pas un bon fonctionnement; la H.T. serait faible et la régulation mauvaise. Il serait alors nécessaire de modifier le branchement de la batterie en inversant les polarités, de façon à redresser les pointes supérieures.

Avec les vibreurs asynchrones et le redressement des deux alternances, les

inconvénients précités sont supprimés. La bobine d'excitation du vibreur est alors branchée en parallèle (fig. 3) au lieu d'être en série, et le courant qui la traverse est constant. D'autre part, chaque moitié du primaire fournit alternativement une alternance au secondaire. Il n'y a plus de sens de branchement de la batterie à respecter.

suite de la suppression de la valve redresseuse. Sur la figure 5a, la tension de la batterie est appliquée aux bornes du primaire du transformateur. Cette tension est positive sur la prise médiane et négative à l'extrémité P₁. Il y a production d'une tension positive élevée à la prise médiane du secondaire et l'extrémité S₁ est négative, par suite du



Etant donné que chaque moitié du secondaire fournit toujours un courant de sens opposé, il y a compensation. On peut ainsi augmenter la tension de sortie avec un rapport de transformation plus élevé, sans toutefois surcharger le vibreur. Les formes d'onde des tensions et courants sont indiquées par la figure 4.

Vibreurs synchrones

Les vibreurs synchrones permettent des réalisations plus compactes par

retour à la masse de cette extrémité effectuée par le vibreur. Lorsque la lame vibrante est sur la position de la figure 5b, la prise médiane du primaire est de nouveau positive et c'est l'extrémité P₂ qui est négative. La tension secondaire est toujours de sens positif à la prise médiane, mais c'est l'extrémité S₂ qui est négative. La tension de sortie est ainsi toujours positive, quelle que soit la position de la lame du vibreur.

L'inconvénient de ce vibreur est d

nécessiter un sens de branchement bien déterminé de la batterie. Un mauvais branchement même assez bref, peut endommager le vibreur et les condensateurs électrolytiques de filtrage. Certaines voitures américaines ont le pôle + relié au châssis, et non le pôle —, comme d'ordinaire en France. On peut citer comme exemple les modèles 1947 de Chrysler, De Soto, Dodge, Ford, Frazer, Kaiser, Packard, Plymouth, Studebaker... On voit qu'il est de pratique assez courante aux U.S.A. de relier le + au châssis de la voiture. Dans ce cas, il n'est pas question de brancher

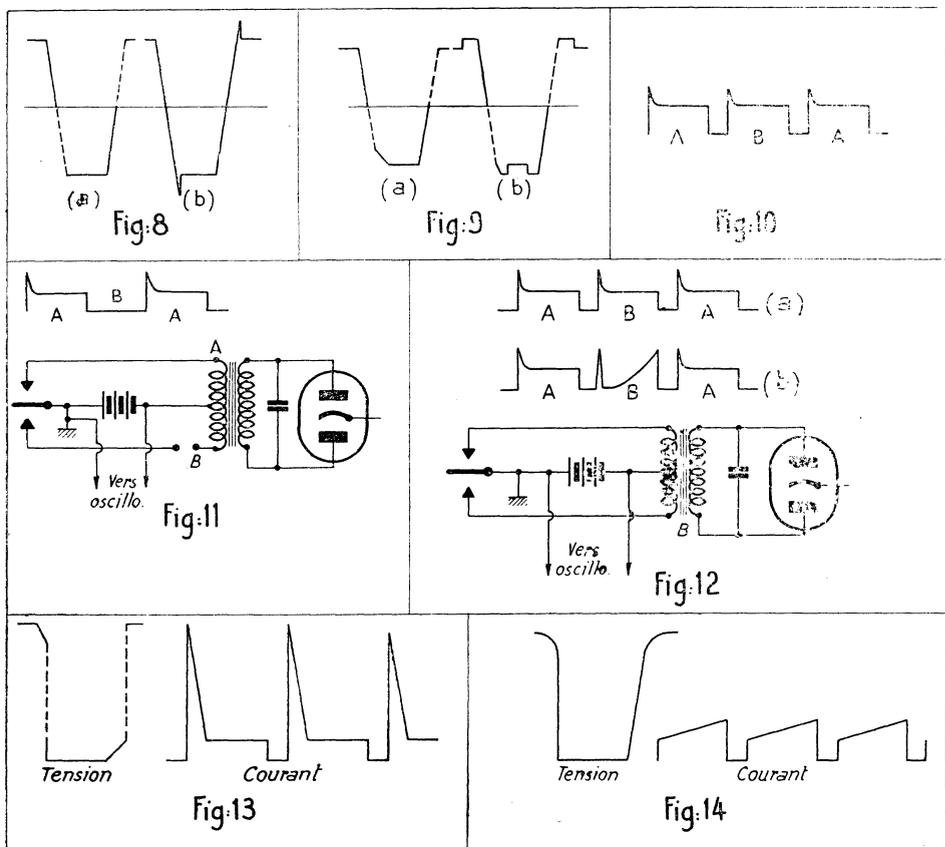
pour l'observation de ces formes d'ondes sont indiquées sur la figure 7. On peut se rendre compte de la forme d'onde de la tension (fig. 7a), en branchant l'entrée verticale de l'oscilloscope aux bornes du primaire, aux broches correspondantes du support du vibreur. Pour observer la forme d'onde du courant, il suffit de brancher l'entrée verticale de l'oscilloscope entre l'extrémité de la batterie (d'ordinaire + 6 ou + 12 V) reliée au primaire du transformateur et la masse. Etant donné le courant ayant la forme d'impulsions, prélevé sur la batterie, il y a une chute

9a, avant la charge totale. Elle est à peu près la même que celle de la figure 8a. A pleine charge, c'est-à-dire en fonctionnement normal, la forme est indiquée par la figure 9b. Les pointes que l'on peut constater sont ici normales. Elles sont dues au fait que les contacts du secondaire ne sont assurés que légèrement plus tard après ceux du primaire.

Examen de la forme d'onde du courant

L'oscilloscope peut être utilisé pour trouver les raisons pour lesquelles un vibreur est détérioré au bout d'un temps de fonctionnement inférieur au temps normal. Dans ce cas, il faut examiner la forme d'onde du courant, pour vérifier si la charge est également répartie pour chaque contact. Sur les vibreurs asynchrones, avec redressement des deux alternances, la hauteur des impulsions successives de courant (A et B de la figure 10) doit être égale pour que la charge soit bien répartie.

Dans de nombreux essais, il est préférable d'examiner la forme d'onde du courant plutôt que celle de la tension. Supposons, par exemple, qu'il y ait une coupure de l'une des moitiés du primaire, comme indiqué par la figure 11. La tension de sortie peut être de forme à peu près normale, mais il n'en est pas de même pour le courant, ce qui



e + à la prise médiane du primaire du vibreur et le — à la masse... En reliant le — à la prise médiane du primaire, la HT de sortie, disponible à la prise médiane secondaire, est négative. Pour obtenir une tension de sortie positive, en reliant le — de la batterie à la prise médiane, il faut inverser le sens de branchement du primaire. Certains constructeurs prévoient des supports spéciaux de ces vibreurs, qui permettent d'obtenir le sens de la HT désiré (fig. 6). Pour inverser la polarité, il suffit de retirer le vibreur de son support, d'effectuer une rotation de 180° et de l'enfoncer à nouveau.

Vérification de fonctionnement

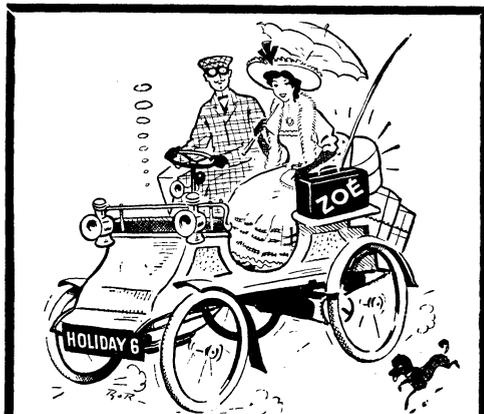
La meilleure méthode de vérification des vibreurs est l'examen à l'oscilloscope des formes d'onde des tensions et des courants. La forme d'onde de la tension indique les conditions de fonctionnement du vibreur lui-même, sa bonne adaptation.

Les branchements de l'oscilloscope

de tension de cette batterie qui a la même forme d'impulsion que ce courant.

La forme d'onde des tensions d'un vibreur asynchrone, avec redressement des deux alternances doit être celle de la figure 8a, aussitôt la mise sous tension. Lorsque les cathodes des tubes du récepteur sont à leur température normale, c'est-à-dire quelques secondes après la mise sous tension, la charge croît jusqu'à sa valeur normale : on ne doit pas constater une modification de la forme d'onde précitée. Si elle a l'allure indiquée par la figure 8b, le vibreur est en mauvais état, ou la valeur du condensateur d'étouffement (Buffer) est insuffisante. Par mesure de précaution, il est recommandé de changer ce condensateur en le remplaçant par un neuf de la même valeur et de la même tension d'isolement, chaque fois que l'on change un vibreur.

La forme d'onde de la tension primaire d'un vibreur synchrone en bon fonctionnement est celle de la figure



RECTA
SERA FERMÉ
POUR CONGÉS PAYÉS
DU 4 AU 20 AOUT INCLUS

Pour être servis en temps utile
veuillez passer vos commandes
AVANT LE 27 JUILLET
... ET BON REPOS
pour vous et votre famille

RECTA
37, Av. Ledru-Rollin - PARIS (12^e)
Tél. : DID. 84-14 Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée

permet de déceler rapidement la coupure de l'enroulement. L'aspect de deux impulsions de courant successives A et B est indiqué par la figure 11. Si l'une des plaques de la valve ne rectifie pas, on obtient la même forme. Lorsqu'il y a coupure du secondaire en B, comme indiqué par la figure 12, la forme du courant est celle de la figure 12b. On voit que l'impulsion B est de hauteur inférieure à celle de la figure 12a, qui représente la forme de courant normale lorsque le fonctionnement est correct.

On remarquera les pointes qui se trouvent sur le front avant des impulsions ; elles sont dues au courant de charge du condensateur en parallèle sur le secondaire et ne doivent pas être supérieures à deux ou trois fois la hauteur de chaque impulsion de courant, pour une charge normale.

Il n'est pas nécessaire que chaque pointe qui soit exactement de même amplitude, mais une amplitude plus élevée que celle que nous venons de mentionner serait due à l'utilisation d'un condensateur de valeur trop élevée, qui entraînerait la détérioration rapide du vibreur. Dans ce cas, les formes des tensions et courants sont indiquées par la figure 13.

Les figures 14 montrent les mêmes tensions et courants, lorsque le vibreur travaille sur des fréquences plus basses que celles qui sont prévues par le constructeur. Il en résulte une saturation du transformateur, par suite d'une fermeture de trop longue durée des contacts du vibreur.

Vérification de la consommation de courant

Il est très utile de vérifier le courant prélevé sur la batterie par le vibreur, dans des conditions de fonctionnement normales en l'absence de charge. Il doit être de l'ordre de 2 A pour chaque tube de puissance du récepteur, de 0,5 A pour le tube convertisseur et 0,25 A pour chacun des autres tubes. Le courant consommé par la valve n'est pas compris, étant donné qu'il est prélevé directement sur la batterie. Si la consommation est supérieure, il faut vérifier les divers éléments du récepteur ou de l'alimentation : courant de fuite des électrolytiques de filtrage, mauvaise polarisation du tube de sortie, etc.

Lorsqu'il s'agit de vibreurs synchrones le courant en l'absence de charge se mesure en déconnectant la prise médiane du secondaire. Il doit être de l'ordre de 1 A ou même inférieur. S'il est supérieur, il faut incriminer le condensateur d'étouffement ou le transformateur.

H. F.

Informations

Des circuits imprimés remplacent les conducteurs classiques

UNE grande marque française a lancé la production d'un appareil de télévision à circuits imprimés. On sait que ces circuits dits imprimés sont nés lors de la dernière guerre. Ils se présentent exactement sous la forme d'un schéma de câblage, sauf que les fils de câblage sont en matériau conducteur, imprimés sur un support isolant. Les éléments tels que résistances, condensateurs, selfs, sont soit imprimés, soit réalisés de matière classique, et soudés aux places qu'ils doivent occuper. Ce procédé de réalisation permet de gagner beaucoup de temps sur la main-d'œuvre lors d'une production en série. Divers procédés sont utilisables pour obtenir le même résultat. En France, une feuille de métal est collée sur une feuille de plastique. Puis après impression, l'excès de métal est enlevé, laissant le circuit imprimé, par un procédé analogue à celui de la photographie. Les circuits ainsi obtenus sont moins volumineux en général que les circuits classiques et d'autre part les erreurs de câblage sont éliminées. Cependant, tous les éléments ne peuvent pas être imprimés, et dans la réalisation indiquée, l'alimentation du poste ainsi que les bases de temps qui donne les déviations du pinceau électronique, sont réalisées selon la méthode classique.

Un traducteur électronique

LA firme américaine International business machines corporation vient de réaliser une machine électronique capable de traduire rapidement des textes en différentes langues. Au cours d'une démonstration qui a eu lieu à New-York, en présence d'experts et de journalistes, plusieurs phrases ont été en quelques secondes traduites du russe en anglais.

Cette nouvelle application des merveilleux relais électroniques, dans lesquels les commutations s'opèrent avec le minimum de force d'inertie retardatrices puisqu'elles sont assurées par les corpuscules matériels les plus légers ; les électrons, est en grande partie l'œuvre de M. Léon Dostert, directeur de l'Institut de linguistique de l'université de Georgetown, et du physicien Cuthbert Hurd, qui dirige la section des sciences appliquées de l'International business machines corporation.

D'origine française (il est né à Longwy en 1904), M. Léon Dostert réside aux Etats-Unis depuis 1921. Naturalisé Américain en 1941, il fut interprète auprès du général Eisenhower de 1942 à 1945.

Les traductions ne se font encore que par écrit. Mais M. Hurd estime que la traduction parlée est déjà théoriquement réalisable et que dans quinze ans des traducteurs électroniques pourront être utilisés dans les assemblées internationales, par exemple aux Nations Unies.

L'usinage à haute fréquence

UN nouveau procédé utilisé aux Etats-Unis est à base de haute fréquence. On l'applique à l'enlèvement du métal par couches extrêmement minces sur n'importe quel matériau conducteur des tensions internes très élevées qui entraînent la production et l'éjection de particules métalliques sans fusion. La surface travaillée conserve sa forme constante. Sur des carbures agglomérés d'un usinage normalement très difficile, on peut arriver par ce procédé, tant sur les carbures que sur les aciers trempés et alliages spéciaux, à respecter des cotes de l'ordre de 0,01 mm. On peut aussi utiliser le procédé pour percer des trous borgnes d'un diamètre aussi faible que 0,01 mm. La « méthode X » à haute fréquence peut être appliquée aux pièces les plus variées. On

peut tracer des entraxes de trous avant la complétion de l'agglomération. On a procédé à l'usinage de trous borgnes de forme triangulaire avec goujon venu au centre de la masse de métal. Les cotes sont si justement respectées que l'électrode complémentaire peut pénétrer parfaitement dans la pièce. Ce genre de travail demande l'emploi d'une perceuse à bâti orientable. Pendant l'opération, la pièce métallique à traiter baigne dans un fluide diélectrique isolant les charges électriques avant travail et chassant ensuite de la zone de coupe les particules détachées par la haute fréquence. La puissance de pointe de la machine atteint 7 kW.

Machine électronique et baccalauréat

M. Chatelain, directeur de l'office du baccalauréat, a annoncé, que depuis trois ans déjà une machine électronique est employée dans le ressort de l'Académie de Paris, pour assurer l'inviolabilité de l'anonymat des copies : « Il n'y a pas gain de temps et il n'y a qu'à peine économie d'argent », a-t-il estimé. Ceci étant, les bruits relatifs à l'emploi de procédés électroniques permettant de hâter et corriger des épreuves sont dénués de fondement, a déclaré M. Chatelain. La seule innovation électronique envisagée pour cette année concerne le relevé des notes ; encore ne s'agirait-il que d'une expérience doublant le processus traditionnel et ne portant que sur un certain nombre de jurys de l'Académie de Paris : les correcteurs relèveront sur un bordereau spécial les notes de chaque candidat en cochant au crayon les chiffres voulus dans chacune des colonnes, dizaines unités et demi-point. Ces bordereaux, qui évidemment ne reproduiront que le seul numéro indicatif porté sur la copie, seront confiés à la machine électronique qui restituera une fiche imprimée pour chaque candidat.

Cette fiche indiquera les notes obtenues, leurs totaux et, au moyen de signes conventionnels, l'admissibilité. L'ajournement ou le refus pour insuffisance en français.

« Cette méthode, a souligné M. Chatelain ne diminuera pas le temps nécessaire pour la correction des copies mais déchargera les jurys, d'une part, de leur travail matériel. »

Le caoutchouc conducteur antiparasite

DES 1943, on est parvenu à rendre l'caoutchouc conducteur en lui incorporant une certaine forme de noir d fumée, rendant sa résistivité inférieure 100 ohms-cm. Il peut être, en effet, intéressant de disposer d'une matière à la fois élastique et conductrice. Les Américains désignent par *conductive rubber* tout caoutchouc dont la résistivité est inférieure 100.000 ohms-cm.

Mais si l'on désire une substance capable de prévenir l'accumulation d'électricité statique sur des véhicules routiers, de courroies ou des planchers, on se sert d'un produit appelé *non-static rubber* (caoutchouc n'accumulant pas les charges statiques). Cette décharge est nécessaire pour éviter les parasites sur les postes radio électriques à bord des voitures. Aussi prône-t-on l'emploi de pneus fabriqués avec cette matière.

On se sert aussi de ce produit dans les salles d'opération des hôpitaux et les ateliers où l'on fabrique des explosifs, pour éviter les conséquences graves de décharge disruptives.

A noter que les qualités mécaniques du caoutchouc se conservent à la suite de cette modification de composition.

PRÉAMPLIFICATEUR D'ANTENNE

pour Téléviseur 819 lignes

DANS de nombreux cas, il est intéressant d'utiliser un préamplificateur d'antenne pour recevoir confortablement les émissions de télévision à haute définition. Les conditions de propagation sont telles que l'on constate de grosses variations de champ, même dans Paris, selon l'endroit de réception. Derrière la butte Montmartre en particulier, les conditions de réception ne sont guère favorables. Le même cas se présente pour ceux qui n'habitent pas un étage assez élevé dans d'autres arrondissements et qui, par économie, ne veulent pas installer d'antenne extérieure.

Un préamplificateur d'anten-

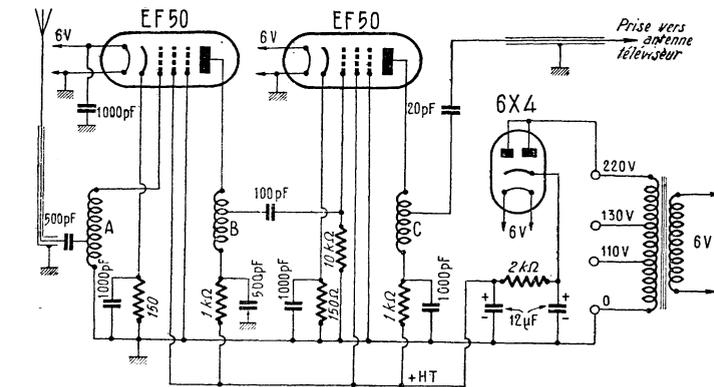


Fig. 1

Schéma de principe

Le préamplificateur décrit d'un prix de revient très bas, est tout indiqué pour être monté devant un téléviseur d'un modèle standard faible ou moyenne distance. La plupart des constructeurs fabriquent actuellement des téléviseurs pour faible, moyenne ou grande distance, ce qui permet à l'utilisateur de se procurer un modèle au plus juste prix.

ne rend possible la réception de la télévision dans de nombreux cas où une antenne extérieure paraît nécessaire. Un constructeur spécialisé a d'ail-

leurs présenté à la Foire de Paris une antenne intérieure pour téléviseur 819 lignes, avec préamplificateur incorporé dans son socle.

Le préamplificateur est équipé de deux lampes amplificatrices haute fréquence et d'une valve de redressement. Il comprend donc son alimentation haute tension et filaments, assurée par un auto-transformateur.

Le primaire 0-110V est relié au secteur alternatif tandis que la prise 220V est connectée aux plaques d'une valve miniature 6X4. Il y a redressement d'une seule alternance au lieu de deux, mais cela n'a aucune importance en raison du faible courant anodique nécessaire pour l'alimentation des deux lampes et de la facilité de filtrage. Ce dernier est obtenu par une résistance de 2 kΩ 3 watts et deux condensateurs électrolytiques 12/μF-500V.

Les deux lampes amplificatrices sont des pentodes EF 50 bien connues pour leur stabilité et très utilisées sur les appareils de radar. Ces lampes sont blindées, ce qui facilite la mise au point en évitant des couplages parasites. Les supports sont à 9 broches et l'ergot central connecte le blindage à la masse.

Le câble de descente d'antenne d'impédance 75 Ω a son armature intérieure reliée à un condensateur de 500 pF qui transmet les tensions HF à une prise de bobinage d'entrée A. 12 à 15/10 et constitué par 3,5 spires de fil étamé 12 à 15/10 millimètres bobinées « en l'air » sur un diamètre de 9 millimètres. La prise d'antenne se fait à une spire à partir de la masse. Le bobinage A constitue aussi un autotrans-

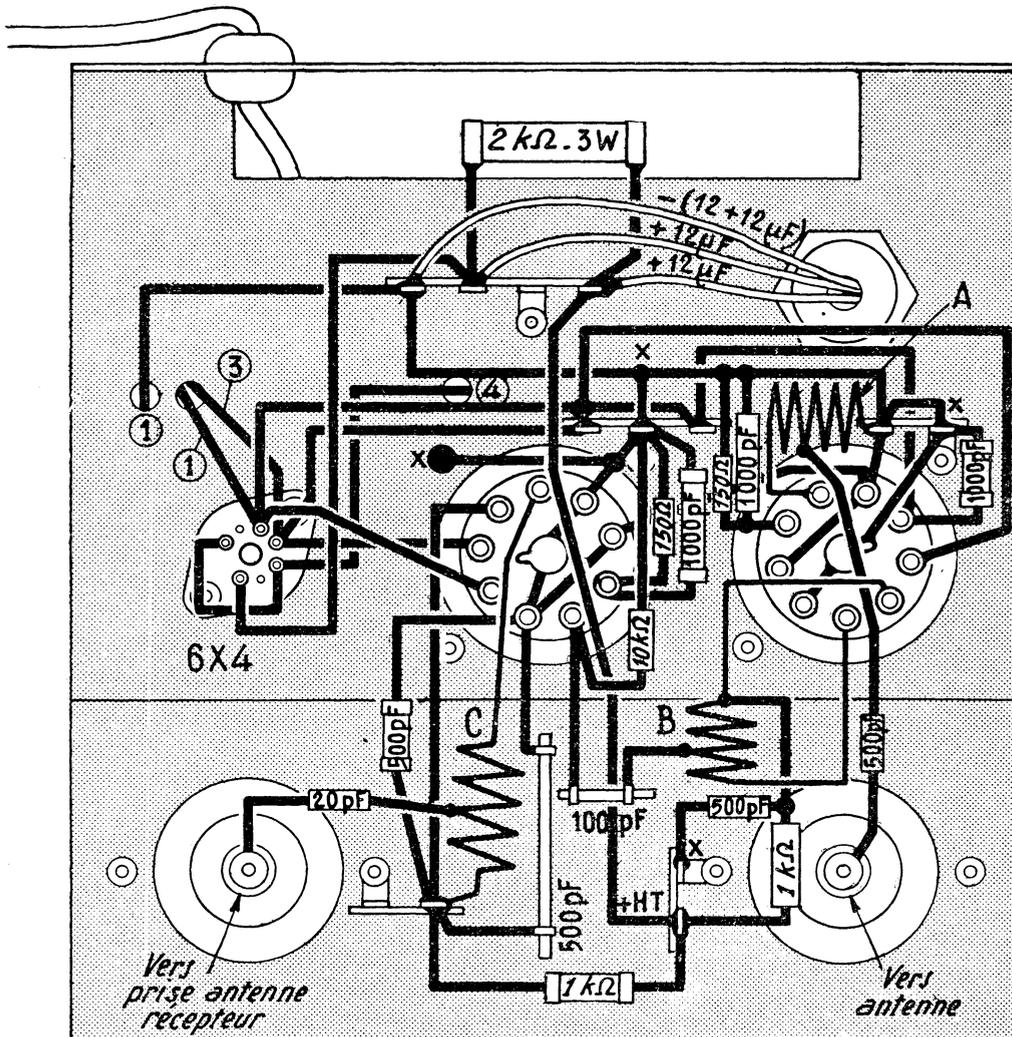


Fig. 2

formateur d'entrée adaptant les impédances d'entrée de la lampe et d'antenne.

L'EF 50 est montée avec supresseuse reliée à la masse et écran alimenté directement par la haute tension. Le condensateur de 1000 pF sert au découplage HT. La polarisation est assurée par un ensemble cathodique 150Ω-1000 pF.

La charge de plaque de la première EF 50 comprend un circuit B réalisé avec fil étamé 12 à 15/10 et constitué par 3,25 spires bobinées en l'air sur 9 millimètres de diamètre. Les tensions amplifiées sont transmises par un condensa-

teur de 100 pF. La prise de bobinage B se fait à une spire à partir de la plaque. Les capacités parasites accordent le circuit B.

Le deuxième étage EF 50 est monté de la même façon que le premier, avec toutefois une résistance de fuite de grille de commande de 10 kΩ pour rétablir la composante continue, supprimée par le condensateur et amortir le circuit B, afin d'obtenir la bande passante nécessaire.

Le circuit plaque C comporte 3,5 spires de même fil étamé bobinées en l'air sur un diamètre de 9 millimètres. La prise reliée au condensateur de 20 pF est effectuée à 0,75 spire à partir de la plaque de la lampe.

Les tensions HF amplifiées sont transmises par le condensateur de 20 pF à la prise d'antenne du récepteur. On remarquera le découplage 1 kΩ-1000 pF dans l'alimentation haute tension de l'anode de la deuxième EF 50.

L'accord des différents circuits A, B et C est réalisé sur 179 Mc/s environ. Pour la mi-

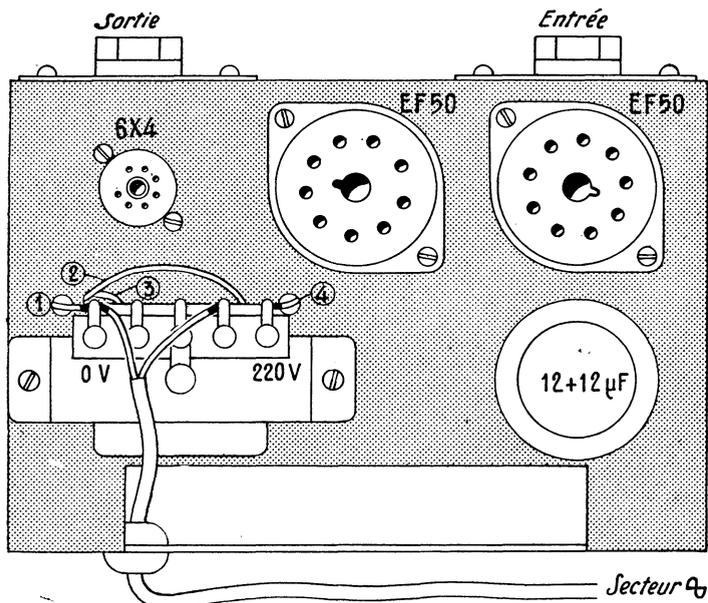


FIG. 3

se au point, il suffit d'attendre la transmission de la mire et d'écartier légèrement ou de rapprocher les spires des bobinages de façon à obtenir la meilleure sensibilité et la bande de passante la plus large. On peut avoir intérêt selon l'endroit de réception et le champ à décaler l'accord du circuit B pour augmenter la bande passante. Le simple examen des traits verticaux de la mire donne compte aisément de l'effet de ce décalage de fréquence.

se au point, il suffit d'attendre la transmission de la mire et d'écartier légèrement ou de rapprocher les spires des bobinages de façon à obtenir la meilleure sensibilité et la bande de passante la plus large. On peut avoir intérêt selon l'endroit de réception et le champ à décaler l'accord du circuit B pour augmenter la bande passante. Le simple examen des traits verticaux de la mire donne compte aisément de l'effet de ce décalage de fréquence.



BIBLIOGRAPHIE

MODULATION DE FREQUENCE ET ONDES METRIQUES, par M. RICHTER, traduit de l'allemand par H. ABERDAM, ancien élève de l'École polytechnique. — Edité par Dunod. En vente à la *Librairie de la Radio*, 101, rue Réaumur, Paris (2^e).

On accueillera avec intérêt ce livre, essentiellement pratique, traduit de l'allemand par un ingénieur spécialiste de l'électronique. En effet, la modulation de fréquence est à l'ordre du jour et il est question de construire très prochainement en France une série d'émetteurs modulés en fréquence, de grande puissance et sur ondes ultra-courtes. L'auteur décrit donc des moyens économiques, mais cependant efficaces, pour recevoir les émissions de ce type.

Bien que les calculs algébriques aient été systématiquement écartés du texte, toutes les formules utiles ont été rassemblées dans un appendice.

D'une lecture aisée, cet ouvrage constitue, par les nombreux renseignements d'ordre pratique qu'il contient, une précieuse initiation à une question d'actualité et une utile préparation à l'étude de la télévision.

LE HAUT-PARLEUR, par G. A. BRIGGS ; édité par Dunod. — En vente à la *Librairie de la Radio*, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). — Prix broché : 540 fr.

La qualité actuelle de reproduction du son, aussi bien à la radio que par les divers procédés d'enregistrement, exige une retransmission parfaite. Tous les auditeurs, et en particulier les amateurs de musique, se doivent donc de connaître cet élément essentiel d'une bonne audition qu'est le haut-parleur, son fonctionnement et les améliorations que chacun peut lui apporter sans pour cela être un technicien de la radio.

L'ouvrage de G. A. Briggs, traduit de l'anglais par R. Chezlemas, ingénieur des travaux au Laboratoire National de Radio-électricité, et publié chez Dunod, a été écrit dans ce but et est donc un livre de vulgarisation où l'emploi des termes techniques a été soigneusement évité et qui touchera le plus vaste des publics.

Les lecteurs trouveront ici un exposé clair et pratique qui leur permettra le choix judicieux de l'appareillage désiré et leur donnera les conseils nécessaires à sa meilleure utilisation.

« L'IONOSPHERE ET LA PREVISION DES FREQUENCES EN TELECOMMUNICATIONS » (propagation des ondes décimétriques), par G. de MAXIMY, ingénieur. — Un ouvrage broché 21,5x27, illustré de nombreux schémas et comportant 54 pages. — Edité par Chiron. En vente à la *Librairie de la Radio*, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). — Prix : 750 fr.

Cet ouvrage traite des points suivants : L'ionosphère. — Action dans la propagation des ondes radio-électriques. — Prévisions ionosphériques. — Méthode simple de détermination des fréquences utiles

pour les radiotransmissions. — Considérations pratiques.

En rédigeant cet opuscule sur la propagation des ondes radioélectriques, l'auteur a visé un but précis : il a voulu permettre aux Opérateurs des Transmissions et aux Amateurs-Emetteurs de se rendre compte des phénomènes qui perturbent le trafic. Il a pleinement réussi à exposer de façon très simple l'influence de l'ionosphère sur la propagation, en restant à la portée de ses lecteurs.

LE MULTI-TRACER, par H. SCHREIBER. — Un vol. de 68 p. (157x240), 55 fig. — Edité par la Société des Editions Radio. — En vente à la *Librairie de la Radio*, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix : 360 fr.

M. SCHREIBER apporte au principe du dépannage dynamique, universellement adopté de nos jours, des perfectionnements qui conduisent à la méthode de dépannage néodynamique que l'on pratique facilement à l'aide du Multi-Tracer. Tel est le nom de l'appareil conçu par l'auteur et qui se compose en fait d'un générateur de fréquences multiples (multi-vibreur) et d'un dispositif servant à prélever, éventuellement détecter et amplifier le signal en n'importe quel point du récepteur. La réalisation de cet appareil est décrite avec une minutie exemplaire, notamment en ce qui concerne la réalisation des probes, dont tous les détails mécaniques et électroniques sont analysés par le texte et par l'image.

Avant d'exposer les différentes applications du Multi-Tracer, l'auteur entraîne le lecteur à son maniement à l'aide de divers exercices extrêmement instructifs.

Le nouveau livre sera vivement apprécié de tous les dépanneurs. Gagner du temps, faire le travail facilement et à coup sûr, est infiniment plus agréable et aussi plus profitable que de travailler à l'aveuglette.

VOLTMETRES ELECTRONIQUES, par F. HAAS. — Un volume de 88 p. (135x215), 77 fig. — Edité par la Société des Editions Radio. — En vente à la *Librairie de la Radio*, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). — Prix : 360 fr.

Le nouvel ouvrage de F. Haas ne constitue pas une refonte de son ancien livre : « Voltmètres à lampes », mais une œuvre entièrement nouvelle. Dans celle-ci, il expose, avec compétence et clarté les principes de base, la réalisation de divers modèles et l'emploi pratique des voltmètres à lampes.

Après avoir analysé les différents éléments de montage il décrit la réalisation d'un volt-ohmmètre électronique, d'un voltmètre de crête et de quelques modèles de voltmètres amplificateurs avec un adaptateur d'impédance universel. La dernière partie de son ouvrage examine en détail les différents emplois de voltmètres électroniques dans la mesure des capacités et des self-inductions, des facteurs de surtension, des transformateurs M.F., etc.

Pour tous renseignements relatifs à ce montage adressez-vous à

CIRQUE-RADIO

24, BOULEVARD DES FILLES-DU-CALVAIRE, PARIS (XI^e)
Métro : Filles-du-Calvaire, Oberkampf, C.C.P. PARIS 445-66
Téléphone : VOLtaire 22-76 et 22-77

L'oscillateur ionique

LES expériences conduites par l'U.S. Naval Research Lab. de Washington ont démontré que lorsqu'on applique une certaine tension critique entre la plaque et la cathode d'une valve à gaz inerte, les gaz ionisés produisent une oscillation dans les gammes de hautes et basses fréquences.

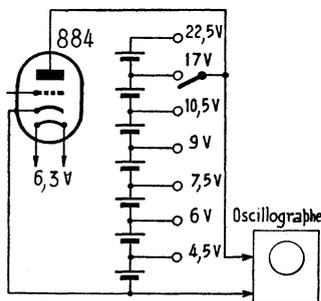


FIG. 1

Ces oscillations sont obtenues avec un circuit qui n'exige aucun accord oscillant inductif, résistif ou capacitif et est appelé oscillateur ionique. C'est indiscutablement le plus simple oscillateur électronique ; il peut fonctionner avec une stabilité élevée pendant de longues périodes de temps. La consommation anodique s'établit autour de 2 mA avec une tension de 22,5 V ou moins.

Le circuit est représenté à la fig. 1. Il utilise une lampe 884 et au moyen d'un commutateur il est possible d'appliquer une tension variable de 4,5 à 22,5 V. En dérivation sur la sortie est branché un oscilloscope pour contrôler les oscillations. En réglant le synchronisme de l'oscilloscope on pourra vérifier que la fréquence produite est d'environ 500 kHz.

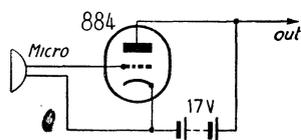


FIG. 2

Les expériences conduites ont démontré que n'importe quelles lampes à gaz (sauf quelques types de lampes au néon) sont capables de produire des oscillations quand, entre plaque et cathode est appliquée une tension continue égale à la chute de tension qui se produit dans la lampe ionisée. Le signal produit a une forme parfaitement sinusoïdale, et non à dents de scie, comme les autres oscillations des lampes à gaz.

En dehors de la 884, de nombreuses autres lampes ont été expérimentées, et toutes ont oscillé également bien, avec cette différence que la fréquence de l'oscillation est variable pour chaque type de lampe, comparativement à ce qui arrive avec les cristaux de quartz.

L'oscillateur ionique peut être accordé dans une gamme étroite, en faisant varier la tension cathode-plaque dans les diodes à gaz, ou en plaçant une résistance variable entre plaque et grille dans les triodes.

De nombreuses valves à gaz ont été expérimentées dans ce circuit. La fréquence fondamentale mesurée a donné, pour les différents types, les valeurs suivantes : 884 : 500 kHz, réglable de 400 à 1000 kHz. 6Q5 : 1000 kHz, réglable de 500 à 1500 kHz. 2050 : 15 kHz, réglable de 1 Hz à 20 Hz. VR105 : 1400 Hz, réglable de 900 à 1900 Hz.

Les lampes au néon n'ont pas de fréquence d'oscillation, tandis que les tubes fluorescents oscillent sur une bande assez large avec pointe pour une fréquence déterminée. Les gros thyatron utilisés

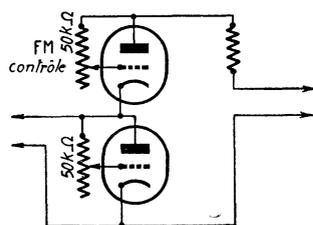


FIG. 3

sés dans les circuits à haute intensité ont donné une fréquence de 8 cycles à la minute, avec des variations de courant, de l'ordre de l'ampère. La fréquence maximum rencontrée avec les autres types de lampes à gaz a été d'environ 9 MHz.

Les études sur ces circuits ont été approfondies et il résulte que l'oscillateur ionique peut être modulé aussi bien en amplitude qu'en fréquence, suivant que la tension de modulation est appliquée en parallèle, entre grille et cathode, ou en série, avec la plaque. Un signal de 0,01 V alternatif, appliqué entre grille et cathode d'une triode à gaz, comme le représente

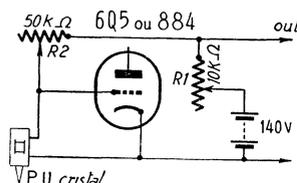


FIG. 4

la fig. 2, module à 100 % l'oscillateur ionique produisant une variation de 1,5 V du signal de sortie. En branchant à l'entrée un microphone à cristal, le signal modulé peut être distinctement reçu dans un rayon de quelques dizaines de mètres, avec un récepteur accordé sur la fondamentale.

Si deux oscillateurs ioniques, avec fréquences fondamentales dif-

férentes, sont montés en série comme le montre la fig. 3, il en résulte un signal modulé en fréquence. Le pourcentage de modulation peut varier au moyen d'un potentiomètre de 50 kΩ sur la triode supérieure.

La fig. 5 représente un circuit avec lequel peuvent être conduites

tème compliqué de modulation quand, comme on l'a vu précédemment, la modulation peut être appliquée directement à l'oscillateur ionique. Naturellement la 807 travaille en classe A. Sur 500 kHz la puissance de sortie de la 807 sera suffisante pour allumer une lampe fluorescente de 40 W. La

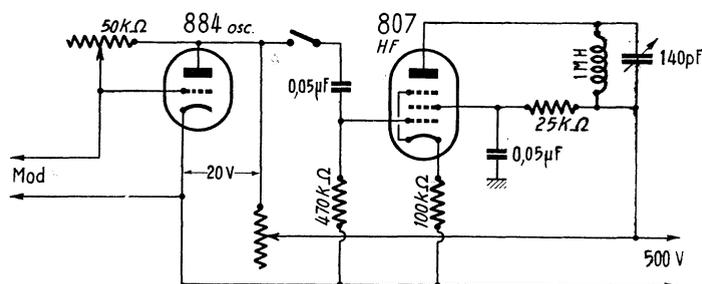


FIG. 5.

d'intéressantes expériences. On peut utiliser soit une 884 ou une 6Q5 ; R1 est une résistance de chute variable, et R2 la résistance d'accord de grille. La haute tension est de 140 V et la tension de filament de 6,3 V peut être un courant continu ou alternatif. Avec un courant d'environ 10 mA, on aura un bon signal sinusoïdal à environ 1000 kHz avec la 884. Cet oscillateur peut être modulé avec un pick-up à cristal ou avec un microphone branché entre grille et cathode.

La fig. 5 représente un autre circuit émetteur dans lequel un oscillateur ionique pilote une lampe finale 807. Il n'exige pas de sys-

bande passante ne sera pas supérieure à 10 kHz dans un récepteur normal.

Pour conclure, rappelons que l'oscillateur ionique présente les principaux avantages suivants par rapport aux oscillateurs connus : extrême simplicité des circuits, stabilité élevée malgré les variations de charge, intéressantes possibilités de modulation. D'autres caractéristiques intéressantes apparaîtront certainement à la lumière des expériences qui se poursuivront sur ce nouveau et intéressant circuit.

(D'après Radio Electronics).
F. H.

UN instrument de travail indispensable à tous !

PISTOLET SOUDEUR INSTANTANÉ

Fabrication 100 % française
110/220 volts - alt. 50 p.

CHAUFFE EN 5 SECONDES

- Consommation : 40 watts.
- Isolement garanti 1 500 volts.
- Eclairage du travail.

NE CONSOMME QUE LORSQUE L'ON S'EN SERT !
SE REMBOURSE PAR LE COURANT QU'IL ECONOMISE
Documentation sur demande

EXCLUSIVITÉ

SUPERTONE

publi SARP

10 BIS RUE BARON PARIS Tel: MAR 22-76

notre COURRIER TECHNIQUE



JH 207 F. — M. Persevant, à Paris, nous demande de lui donner le schéma d'un compteur de Geiger.

Nous vous donnons, à la fig. JH 207, le schéma demandé, schéma que nous empruntons à la revue Radio Electronics de septembre 1953. L'appareil comprend essentiellement un tube GM Ampereux qui travaille à une tension de 600 V ; l'auteur a adopté pour l'alimentation deux batteries de 300 V. Une résistance de 5 M Ω est branchée en série avec les batteries pour limiter le courant dans le cas où le tube serait mis en court-circuit. C1 et R2 contrôlent la forme d'onde et la fréquence d'amorçage ; C1 peut être du type variable pour avoir un sifflement clairement audible. Un potentiomètre de 0,25 M Ω branché en série avec une batterie de 67,5 V règle la sensibilité en faisant varier la haute tension. La pentode finale 3 S 4 est polarisée à 7 V au moyen d'une résistance de 850 ohms disposée sur le retour du négatif. L'instrument indicateur est branché à la sortie de la dernière lampe à travers un transformateur ainsi que le haut-parleur. Le circuit de mesure agit de la façon suivante : le transformateur de sortie est utilisé comme impédance et à ses bornes est prélevé un courant alternatif redressé par une diode au germanium 1N34 ; les impulsions redressées chargent un condensateur électrolytique de 100 μ F, 15 V. Un voltmètre, constitué d'une résistance de 22 k Ω et un microampèremètre de 100 μ A est branché en dérivation sur ce condensateur et on mesure la tension de charge, qui est directement proportionnelle au nombre des impulsions produites par la lampe GM.

Quand la commande de sensibilité est réglée au minimum de résistance, l'appareil révèle la présence des radiations cosmiques, tandis que lorsque le réglage de sensibilité est au maximum de résistance, on peut détecter de fortes radiations.

Dans le circuit de l'instrument, une résistance de 820 k Ω , forme, associée au micro-ampèremètre, un voltmètre 0-100 V qui sert à régler, avant d'effectuer les mesures, la tension prélevée de la batterie 50 V. On assure ainsi une tension d'alimentation constante malgré le vieillissement de la batterie. Les variations de la batterie 300 V sont moins critiques.

Position 1 = Volts - 2 = mesures - 3 phone - 4 ouvert.

H R — 2.05. — M. J. Bonneville, à La Chartreuse (Haute-

Loire) désire quelques conseils pour la mise au point du récepteur « S. O. C. 946 », travail dans lequel il éprouve quelques difficultés.

1° Nous supposons tout d'abord que les transformateurs MF1 et MF2 ont été correctement alignés au générateur HF et à l'outputmètre.

Ensuite, il convient de vérifier l'alignement du bloc de bobinages. Il faut vous assurer que les trimmers HF et Mod. permettent bien

Dans l'état actuel de la technique, il est généralement inutile de prévoir un haut-parleur pour les graves et un pour les aiguës ; il suffit de choisir un haut-parleur ayant une courbe de réponse très étendue. Voyez, par exemple, les modèles à haute fidélité fabriqués par Audax.

HR — 2.06. — M. Jean Leussie, à Montceau-les-Mines (S.-et-L.), nous demande :

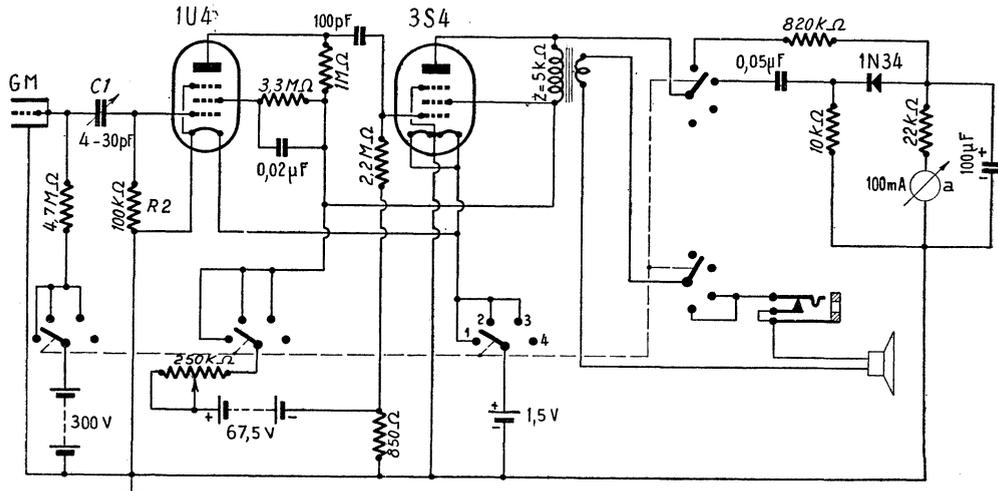


Fig. JH 207 F.

l'accord (sensibilité et sélectivité) vers 200 m.

Si les perturbations constatées sont dues à de la transmodulation (et non à de mauvais accords, d'où sélectivité déficiente), vous pouvez, en effet, porter la résistance de cathode du tube HF 6BA6 à 500 Ω . Néanmoins, il ne faut pas exagérer dans cette voie, car vous perdrez en sensibilité au fur et à mesure.

Nous ne pouvons pas nous prononcer catégoriquement sur ces points, le dépannage à distance et par correspondance étant toujours fort délicat.

2° Pour les sifflements entre 200 et 300 m... le problème est le même. Il peut s'agir d'interférences entre émetteurs (pas de solution) ; il peut s'agir aussi d'un mauvais alignement des circuits HF, Mod. et Osc. du bloc de bobinages ; enfin, vous pouvez aussi essayer d'augmenter la valeur de la résistance en série dans la grille oscillatrice (100 Ω sur le schéma ; essayez 150 ou 200 Ω).

3° Le bloc de bobinages 805 S.O.C. n'est pas prévu pour l'utilisation d'une antenne sur les bandes PO et GO.

4° Un haut-parleur de 24 cm. de diamètre d'excellente fabrication est meilleur qu'un haut-parleur de 21 cm (gamme de reproduction plus étendue du côté des graves).

1° Types de valves basse tension (et constructeurs) pour charges d'accumulateurs.

2° Réparation d'un flasch électronique.

1° Il existe une très grande variété de valves basse tension biplaque ou monoplaque selon l'intensité de charge désirée et selon la tension de la batterie ou des batteries à charger. Vous ne dites rien sur ces points essentiels. Nous vous conseillons de demander le catalogue se rapportant à ces tubes à « La Radiotechnique », 130, avenue Ledru-Rollin, Paris (11^e), catalogue sur lequel vous trouverez certainement la valve dont les caractéristiques satisferont à l'emploi envisagé.

2° Si le tube au néon n'allume pas, alors que tout le reste est absolument normal, c'est tout bonnement ledit tube au néon qui est mauvais (panne relativement fréquente, mais surtout évidente dans le cas présent).

JH 206. — Je possède un poste de radio classique, mais ancien. La puissance et la pureté sont bonnes, mais les fréquences basses sont escamotées. Comment renforcer les basses, tout en creusant un peu le médium et en conservant les aigus,

sans avoir à faire de modifications internes, simplement par adjonction d'un dispositif à l'entrée P.U. ou à la sortie H.P. — M. Baurès, à Paris.

La condition que vous placez a priori, « ne pas avoir à faire de modification interne », ne nous permet que de vous proposer un système simple. Réalisez un contrôle de timbre en plaçant, si possible, entre plaque et cathode du dernier tube, un condensateur de

5000 pF, et entre plaque et masse, un condensateur de 30000 pF en série avec un potentiomètre de 100 k Ω monté en résistance variable, avec une extrémité à la masse.

HR - 3.11. — M. Arsène, à Petit-Quévilly, nous demande :

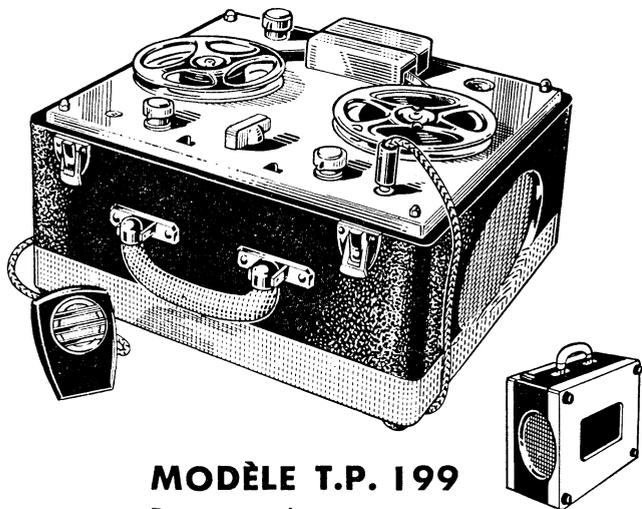
1° Pourriez-vous publier un tableau de correspondance entre les tubes commerciaux et les tubes militaires américains immatriculés VT.

2° Renseignements sur le récepteur anglais type R 3136, réf. numéro 10 DB/717.

1° Ce tableau a été publié dans notre revue... à une époque où la documentation sur cette question faisait terriblement défaut. Voyez notre numéro 783, page 49. Présentement, on trouve ces renseignements notamment dans le Va-de Mecum Brans (correspondances civiles de la plupart des tubes militaires américains VT, et anglais VT et VR).

2° Nous n'avons malheureusement aucun renseignement précis, ni schéma, concernant le récepteur anglais cité, et nous regrettons de ne pouvoir vous être agréable. Peut-être que l'un de nos aimables lecteurs pourra vous venir en aide ?

super-enregistreurs magnétiques sur bande



MODÈLE T.P. 199

Pour enregistrements musicaux de haute qualité et pour bureaux, administrations, conférences, etc. Tous les avantages des appareils professionnels, mais avec grande facilité de maniement.

Telectronic

Demandez

notre documentation n° 31

46, rue Vercingétorix, PARIS-14°
Tél. SEG. 75-75

Caractéristiques : Pour courant alternatif 50 périodes, 110 à 245 volts. Puissance de sortie 3 watts, tonalité réglable, 2 vitesses et rebobinage rapide dans les 2 sens, enregistrement en double piste et surimpression. Arrêt automatique. Possibilité commande à distance par pédale. Dimensions : 35 x 32 x 21 cm.

Autre modèle : T.T. 200, avec tous les dispositifs d'utilisation professionnelle.

fidèle... et pur

HR - 4.04. — M. Pierre Piédor au Mans (Sarthe) nous demande :

1° Différence entre le tube VT 100 et le tube VT 100 A.

2° Renseignements divers au sujet du récepteur VHF type R3-ARR-2X de la marine américaine.

1° Les tubes VT 100 et VT 100 A sont tous deux beaucoup plus connus sous l'immatriculation 807. Le tube VT 100 A, cependant, est un tube 807 spécial quant à sa fabrication, permettant un fonctionnement correct sur des fréquences plus élevées que le VT 100.

2° Une étude sur la possibilité d'emploi du récepteur type R3-ARR-2X sur la bande amateur 144 Mc/s (avec schémas et modifications à apporter) a été faite dans nos numéros 929 et 930.

HR - 5.01. — M. H. Ragots, S.P. 70°417, nous demande divers renseignements concernant un magnétophone dont il prévoit la construction et concernant l'indicateur visuel DM 70.

1° Le schéma de principe de l'amplificateur est exact. Néanmoins, certaines valeurs sont à modifier :

Tube d'entrée 6AV6 : résistance de cathode = 1 300 Ω ; résistance d'écran = 0,5 M Ω ; résistance de plaque = 0,25 M Ω.

Les résistances R₀ et R₁₀ (marquées 100 kΩ) de votre dispositif mélangeur gagneraient à présenter une valeur plus grande (500 kΩ, par exemple ; ceci pour éviter toute action d'un réglage sur l'autre.

Le potentiomètre du circuit correcteur de médium indiqué 500 kΩ, ne doit faire que 100 kΩ (réglage plus souple et plus progressif).

Quant à l'attaque des têtes et leur adaptation, nous ne pouvons rien dire, étant donné que vous ne nous indiquez pas la marque et le type des têtes employées.

2° Le tube devant équiper l'oscillateur H.F. d'effacement et de prémagnétisation doit être un tube de puissance genre 6V6, EL 6AQ5, etc... Voir montage dans l'une des nombreuses descriptions que nous avons déjà publiées.

3° L'indicateur visuel DM 70 n'est pas indiqué pour son emploi sur un appareil dont la tension de chauffage est fournie par un transformateur (6,3 V) ; ceci, du fait du chauffage direct du tube DM 70 et de la tension dudit chauffage.

4° Caractéristiques de l'indicateur visuel d'accord type DM 70 : chauffage direct 1,4 V 25 mA ; tension de plaque = 90 V ; I_p = 0,17 mA ; longueur de barre maximum (repos) pour V_g = 0 V ; longueur de barre nulle pour V_g = - 10 V.

HR - 3.20. — M. François Havel à Montreuil (Seine), sollicite divers renseignements concernant la réception de la modulation de fréquence.

L'adaptateur dont vous envisagez la construction peut convenir pour de premiers essais ; néanmoins, les résultats ne sauraient

égaler ceux qu'il est possible d'atteindre avec un récepteur spécialement conçu.

Pour l'utilisation d'une ECH42, les modifications sont extrêmement simples et ne nécessitent pas un nouveau schéma. La partie hexode de l'ECH42 est utilisée en lampe de couplage d'entrée (EF42 sur le schéma original) ; les connexions et les circuits du tube EF42 se retrouvent donc intégralement sur la partie hexode de l'ECH42. Quant à la partie triode de l'ECH42, elle remplace, sans modifications, le tube EF41 en triode du schéma original.

Pour l'antenne, voyez le modèle 500 1 de Diéla avec descente bifilaire de 300 ohms d'impédance caractéristique.

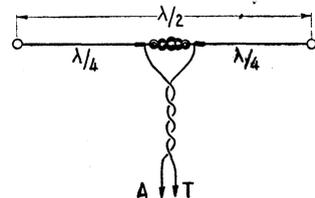


Fig. JH 408,

JH - 408 F. — M. Chartrain à Saint-Malo (I.-et-V.), se plaint que son récepteur ne capte aucune émission entre 10 et 18 m. et pour cette raison, nous demandons de lui indiquer la réalisation d'une bonne antenne toutes ondes, qui soit efficace en O.C.

Une bonne antenne OC est constituée par un doublet simple tel que l'indique la fig. JH 408. La longueur totale de l'aérien est égale à λ/2 ; celui-ci est coupé en son milieu par un isolateur de quelques centimètres. La descente est faite en fils torsadés sous gaine caoutchouc ou en câble coaxial 70 ohms. Les fils de descente sont soudés des part et d'autre de l'isolateur central. L'un des fils de descente va à la borne antenne, l'autre (ou la gaine métallique) va à la masse du châssis. Mais s'il est exact qu'une antenne spécialement taillée pour O.C. donne de meilleurs résultats dans ces bandes, ce n'est certainement pas là la raison du non-fonctionnement de votre récepteur sur ces fréquences.

HR - 4.01. — M. Denis Normand, à Neuilly-les-Dijon (Côte-d'Or), sollicite quelques renseignements concernant des organes (microphone et potentiomètre) miniatures.

Nous pensons qu'il s'agit d'un microphone du type piézoélectrique miniature. Ces microphones sont d'une excellente qualité et sont employés couramment dans les appareils modernes d'aide aux sourds. On doit pouvoir se les procurer chez les fabricants de tels appareils ou chez leurs concessionnaires. Mêmes remarques en ce qui concerne les potentiomètres.

Notez que la « miniaturisation » du matériel n'entraîne pas obligatoirement une réduction de sa qualité... bien au contraire, souvent !

HR — 7.06-F. — M. A. Perthuisson, à Villiers-sur-Marne, nous demande les caractéristiques et le brochage du tube VT 168A — 6Y6G.

Voici les caractéristiques du tube 6Y6G :

Chauff. = 6,3 V 1,25 A ; $V_a = 135$ V ; $V_{g_1} = -13,5$ V ; $V_{g_2} = 135$ V ; $I_{g_2} = 3$ mA ; $I_a = 60$ mA ; $P = 9300 \Omega$; $S = 7$ mA/V ; impédance de plaque = 2000 Ω ; puissance B.F. = 3,6 W ; capacités internes, grille-cathode = 15 pF, plaque cathode = 8 pF, plaque-grille = 0,7 pF.

Le brochage de ce tube est montré sur la figure HR — 7.06.

HR - 4.02. — M. Michel Progent, à Nice, nous demande :

1° Qu'est-ce qu'un décibel/mètre; qu'est-ce qu'un décibel ?

2° Qu'est-ce que le « recording-écho » ?

3° Examen d'un schéma permettant la surimpression avec un magnétophone.

1° Le décibel est le dixième du bel, ce dernier pouvant être considéré comme l'unité de variation de puissance sonore. Le nombre de décibels N correspondant à deux puissances W_0 et W_1 est donné par

$$\text{la relation : } N = 10 \log \frac{W_0}{W_1}$$

Un décibel/mètre est donc un appareil destiné à la mesure des gains de puissance sonore.

Pour plus amples détails, consultez un cours de radio ou un ouvrage de technique BF.

2° Le « recording-écho » est un procédé d'enregistrement provoquant un écho artificiel. Nous ne parlons pas ici des enregistrements effectués dans certaines conditions particulières (par exemple : grandes salles à forte réverbération) ; il s'agit là d'un phénomène naturel d'écho. Le « recording-écho » est une réverbération artificielle. Lorsque le décalage entre le son direct et l'écho doit être important,

en effet, de couper le courant HF sur la tête d'effacement. Il faut prévoir un inverseur qui, au lieu d'envoyer le courant HF sur la tête d'effacement, l'appliquera sur une résistance au carbone de valeur égale à l'impédance de ladite tête. Ceci, pour ne pas modifier la valeur du courant de préamplification dans les deux positions d'enregistrement.

HR - 4.03. — M. Maurice Prétat à Charenton (Seine), sollicite quelques renseignements sur les

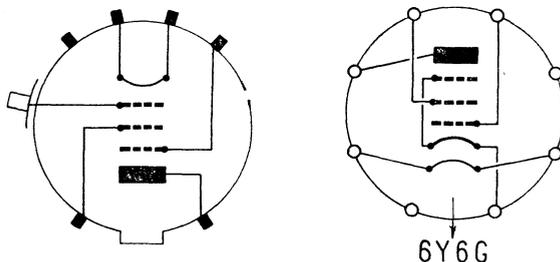


Fig. HR 706.

on procède généralement par surimpression.

Lorsque ce décalage doit être faible (imitation de l'écho de salle) on utilise plus simplement un dispositif électronique, intercalé dans l'amplificateur, et provoquant la légère réverbération souhaitée.

3° Le schéma soumis n'est pas tout à fait exact. Il ne suffit pas,

« capteurs » permettant l'enregistrement des conversations téléphoniques.

Ces « capteurs », appelés aussi pick-up téléphonique, sont des bobines d'induction qui permettent de capter une conversation téléphonique, sans pour cela raccorder quoi que ce soit au réseau des P.T.T.

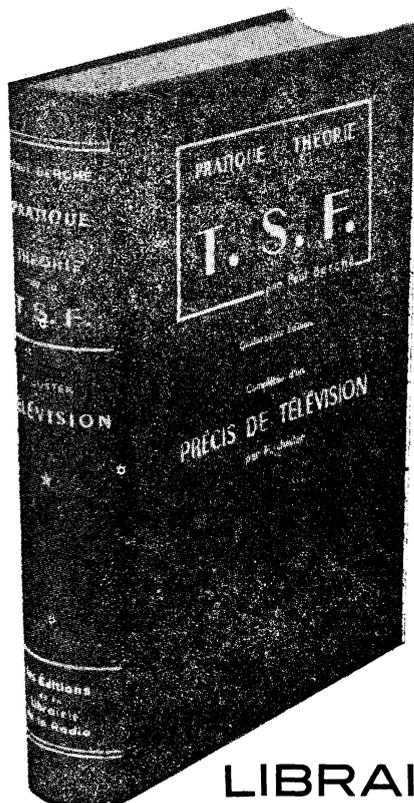
Il suffit, en effet, de placer le socle de l'appareil téléphonique normal sur le tapis en caoutchouc mousse contenant le capteur pour que le téléphone induise électromagnétiquement ce dernier. L'induction optimum est déterminée en faisant une audition préalable et en tournant le tapis-capteur jusqu'à l'audition maximum.

La réalisation de ces capteurs est extrêmement délicate et nécessite, par ailleurs, un circuit magnétique de forme spéciale en métal à très haute perméabilité (mumétal, par exemple). Aussi nous ne vous conseillons pas d'en entreprendre la construction.

Voyez plutôt le modèle fabriqué par S.I.M.E.A., 62, boulevard St-Marcel, Paris (5^e). Ce modèle fonctionne en haute impédance (10 à 12 k Ω) et nécessite un étage de préamplification supplémentaire par rapport à une entrée normale de pick-up ; on peut donc le brancher sur une entrée « micro cristal » par exemple.

HR - 3.21. — M. J. Royer à Montpellier nous demande d'étudier le schéma d'un appareil assez spécial. Nous lui avons écrit pour plus amples précisions et la lettre nous a été retournée avec la traditionnelle mention « adresse incomplète ». Nous prions donc ce lecteur de nous communiquer son adresse exacte et complète.

14^e ÉDITION



LE CLASSIQUE DE LA RADIO

PAUL BERCHÉ

PRATIQUE ET THÉORIE DE LA T. S. F.

Toutes les lois de l'électricité - Courant continu, magnétisme et électromagnétisme, l'électricité et le système C.G.S. - Courant alternatif, la bobine de Ruhmkorff et ses applications principales - Propriétés des courants alternatifs en haute fréquence - Résistance en haute fréquence - Etude rapide du courant alternatif - Etude rapide du courant alternatif par les imaginaires.

T.S.F. - Généralités - L'antenne, la prise de terre, le contrepoids - Le problème de la réception - Les lampes - Alimentation des lampes - La réception moderne - Le tube à rayons cathodiques et l'oscillographe cathodique - Complément télévision - La modulation de fréquence - COMPLEMENT DE TELEVISION PAR F. JUSTER.

Le Volume 16x24 - 1.070 pages - Relié : 2.800 fr. - Franco : 2945 fr.

LIBRAIRIE DE LA RADIO - 101, Rue Réaumur, PARIS-2^e
C. C. P. Paris 2026-99

Le Journal des 'OM'

UNE ANTENNE POUR LE 144 Mc/s LA "YAGI-BERR" 5 éléments

L'ANTENNE que nous allons décrire est une dérivée de la « Yagi » courante, mais offre cependant certaines particularités marquées qui font d'elle une antenne simple à gain très élevé et d'une commodité de mise au point remarquable.

Son gain, par rapport à un dipôle simple, est de 12 à 12,5 d B (gains mesurés à l'émission et à la réception), ce qui correspond à un gain en puissance de l'ordre de 18. Outre la directivité très nette de l'aérien, ce gain élevé est également dû à l'absence de pertes créées par les ondes stationnaires; en effet, un procédé de mise au point simple exposé plus loin permet de supprimer toute trace de « stationnaires » sur le feeder (ou si peu, qu'il serait ridicule d'en parler). A la vérité, les stationnaires résiduelles sont si faibles qu'elles ne sont pas décelables, même à l'aide d'un twin-lamp sensible.

Tous les amateurs savent ce qu'est une antenne nappe Yagi or-

dinaire; une description a été faite notamment dans notre numéro 934 page 29. Toute antenne Yagi comporte un élément réfléteur; quand aux éléments directeurs, ils sont en nombre variable de un à six, généralement. Jusqu'à présent, la distance entre chaque élément n'était pas absolument immuable et égale à $0,2\lambda$, mais au contraire à déterminer des écartements tels que le gain et la directivité soit maximum et que les pertes et les stationnaires soient minimum.

L'établissement de cette antenne a été conduit selon le procédé suivant :

On a calculé une nappe de 4 éléments avec espacements de $0,2\lambda$. La résistance de rayonnement du dipôle radiateur tombe ainsi à 13 ohms, du fait des éléments parasites (savants calculs, abaques, etc...!). L'impédance centrale offerte par le dipôle radiateur peut être considérée comme étant le 13 ohms également. On élève cette impédance à 300 Ω pour obtenir la connexion

correcte du feeder bifilaire (twin-lead) de 300 ohms d'impédance caractéristique. La multiplication à obtenir est donc de 23, et elle est obtenue par le radiateur replié (ou dipôle folded) à éléments inégaux: tube de 12 mm., fil de 2 mm., distance d'axe en axe de 12 mm.

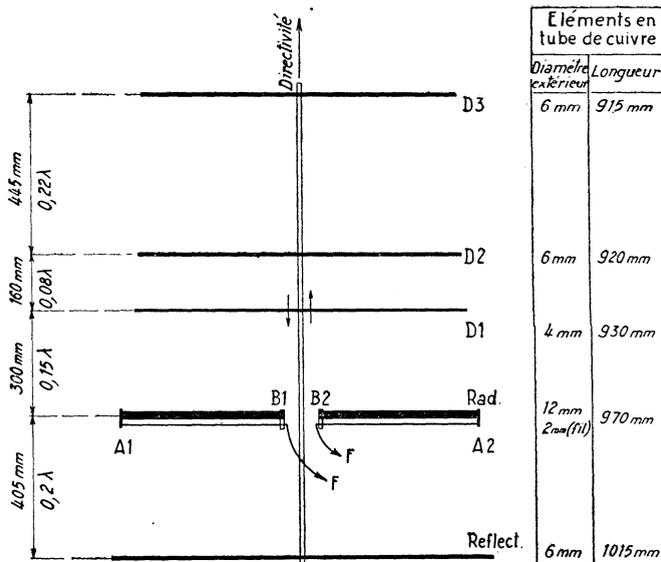
L'adaptation finale de la nappe tant au point de vue directivité, gain, adaptation de l'impédance du radiateur à celle du feeder (ondes stationnaires) a consisté à la modification des positions calculées des directivités et à l'adjonction d'un cinquième directeur (D1 sur notre figure).

Les mesures de directivité, de gain, d'adaptation d'impédances, d'ondes stationnaires, ont été effectuées au mesureur de champ V.H.

moins de l'antenne, ou au-dessous d'elle de 2 mètres ou moins) transforme complètement l'adaptation.

La figure donne toutes les dimensions de cette antenne. Pour la mise au point de sa propre antenne, l'amateur n'a nullement besoin de tous les appareils que nous avons cités précédemment. Un simple twin-lamp couplé de loin en loin tout au long du feeder, comme il est dit dans notre numéro 951, page 41, suffit amplement.

En effet, après avoir monté toute l'antenne sauf le directeur D₁, l'amateur s'installe en un lieu bien dégagé de toutes masses métalliques comme nous l'avons dit. La mise au point se limite à rechercher l'emplacement optimum de D₁ entre D₂ et le radiateur folded, jus-



Éléments en tube de cuivre	
Diamètre extérieur	Longueur
6 mm	915 mm
6 mm	920 mm
4 mm	930 mm
12 mm 2 mm (fil)	970 mm
6 mm	1015 mm

Pièces d'écartement



Suivant croquis

A1 et A2 en cuivre, soudées ou brasées aux extrémités des éléments du radiateur folded; B1 et B2 en plexiglass

F = feeder twin-lead 300 Ω

F., au twin-lamp et à l'aide d'un contrôleur comportant deux petites boucles accordées très peu couplées au feeder (distances de $\lambda/4$); aux extrémités de chaque boucle, un détecteur au germanium alimenté, par l'intermédiaire de deux bobines d'arrêt et une capacité de fuite, un microampèremètre. Au départ, les boucles accordées doivent être couplées au feeder de façon telle qu'en remplaçant l'antenne par une résistance pure 300 Ω (non-inductive, les lectures des deux microampèremètres donnent un rapport de 1 (pas de stationnaires).

Pour l'utilisation correcte du « twin-lamp », nous renvoyons nos lecteurs à l'article que nous avons déjà publié dans notre numéro 951 page 41.

Il faut signaler qu'il a été constaté au cours des diverses opérations de mise au point que la moindre bande métallique (telle que gouttière en zinc à 3 mètres ou

qu'à suppression de toutes traces d'ondes stationnaires sur le feeder accusées par le twin-lamp.

Dès ce petit travail achevé, l'amateur pourra être tranquille, certain du grand gain, de la directivité accusée et de la parfaite adaptation des impédances de son antenne. Il ne lui restera plus qu'à la hisser au sommet d'un support rotatif, le plus haut possible.

Nous dirons mieux même. Sans se livrer à la petite mise au point indiquée, l'amateur peut être presque certain des résultats en adoptant servilement la position de D₁ indiquée sur la figure. En effet, l'auteur a communiqué les dimensions brutes de cette antenne à plusieurs OM, sans leur indiquer les essais à faire en déplaçant D₁! Dans tous les cas, l'antenne a donné toutes satisfactions avec absence totale d'ondes stationnaires.

R.A.R.R.
F3AV.

VIENT DE PARAITRE

COURS PRATIQUE DE TÉLÉVISION

TOUTES ONDES - TOUS STANDARDS
405, 525, 625, 819 LIGNES
par **F. JUSTER**

Volume II : Amplificateurs vidéo-fréquence, bobinages pour amplificateurs HF, MF et VF.

160 pages de 135x210 mm. avec 140 figures dont 61 courbes et 7 abaques

En vente : à la **Librairie de la Radio**,

101, rue Réaumur, Paris (2°)

C.C.P. Paris 2026-99

Prix : 490 fr - Franco : 520 fr

Ce second volume est rédigé dans le même esprit que le premier. L'auteur a voulu mettre à la disposition de tous les techniciens de la T.V. un instrument de travail permettant de passer avec la plus grande facilité de la théorie à la pratique de la construction. Tous les amplificateurs V.F. sont étudiés en détail, aussi bien les montages classiques à circuits de correction que ceux à contre-réaction.

La plupart des calculs, d'ailleurs tous très élémentaires, sont supprimés grâce aux nombreux abaques et courbes, ce qui permet de résoudre très rapidement tous les problèmes qui peuvent se présenter aux ingénieurs, techniciens et même amateurs avertis. Un chapitre spécial est destiné aux bobinages, permettant leur détermination à l'aide des abaques. Ouvrage indispensable aux techniciens et aux établissements scolaires ou industriels.

Édité par les **Éditions Techniques et Professionnelles**

18 bis, villa Herran, Paris (16°)



Le contrôle de la modulation dans les stations d'amateur

L'IMPORTANCE de la qualité et de la profondeur de la modulation est indiscutablement le facteur principal de la bonne réussite d'un QSO. Ceci est bien connu de tous les OM qui sont convaincus qu'il est préférable d'avoir une dizaine de watts bien modulés qu'une centaine de watts insuffisamment modulés.

Il existe de nombreux systèmes pour le contrôle de la modulation dans un émetteur, mais celui qui est décrit dans cet article se distingue des autres par sa simplicité et sa précision.

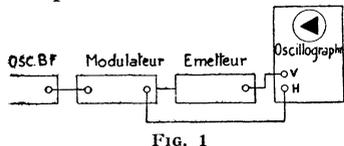


Fig. 1

Description. — Pour effectuer ce contrôle, il est nécessaire de disposer d'un oscillographe et d'un générateur basse fréquence. Ce dernier peut être remplacé par une source quelconque, pourvu qu'elle soit capable de fournir un signal BF, de note et d'amplitude constantes.

Le schéma de principe de branchement est donné à la fig. 1. Le branchement électrique, schématisé fig. 2, consiste à appliquer la tension de BF, prélevée sur le côté chaud du secondaire du transformateur de modulation, aux plaques horizontales de l'oscillographe.

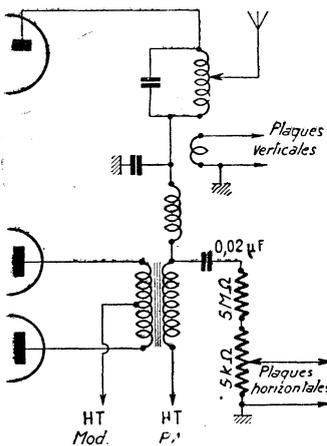


Fig. 2

Cette liaison s'effectue au moyen d'un condensateur de 0,02 µF dont le rôle est d'isoler la composante continue de la résistance de 5 MΩ et du potentiomètre de 5 kΩ, qui constitue un répartiteur potentiométrique du signal de BF appliqué à la prise microphonique du modulateur.

Les plaques verticales de l'oscillographe sont couplées, au moyen d'une ligne à basse impédance, au côté froid de la bobine du PA. Ce couplage est obtenu au moyen de 2 ou 3 spires de même diamètre que celui de la bobine, et couplées d'une manière lâche, mais

facilement réglable. Ce branchement sera effectué avec un cordon entrelacé, tandis que pour le premier on fera usage d'un câble blindé.

Après la mise en fonctionnement de tout le système, et le réglage du Tx, on passera à l'examen des oscillogrammes.

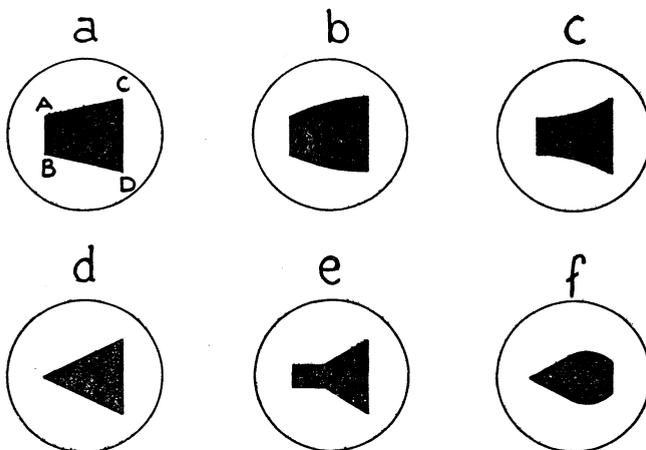


Fig. 3

Les oscillogrammes. — La figure 3 montre la forme de différents oscillogrammes. Chacun correspond à l'interprétation suivante : a) Modulation insuffisante ; b) Modulation non linéaire et insuffisamment polarisée ; c) Modulation non linéaire et excessive-

ment polarisée ; d) Modulation correcte à 100 % ; e) Surmodulation ; f) Excitation MF insuffisante.

Durant les opérations de mise au point, on prendra note des réglages qui correspondent à un fonctionnement parfait, et il sera peut-être opportun de signaler les limites maxima et minima de ces positions. Le contrôle devra être effectué sur chaque gamme de l'émetteur pour ce qui concerne le réglage de l'excitation.

Le pourcentage de modulation, dans le cas de l'oscillogramme de

la fig. 3, peut être obtenu en %, avec la formule suivante :

$$\text{Mod. \%} = \frac{CD - AB}{AB + CD} \times 100$$

D'après IIPF, « Radio Televisione » F. H.

NOS LECTEURS ÉCRIVENT

La lampe 2E30

DANS divers articles et schémas parus dans le Haut-Parleur concernant les V.H.F., il est fait état de diverses lampes notamment : 6AQ5, EL41, 6J6, etc..., mais à notre connaissance, il n'a jamais été fait état d'une lampe remarquable : la 2E30. C'est une tétrode à chauffage direct utilisable, soit comme lampe H.F. à l'émission, soit comme lampe B.F. à la réception.

Elle est donnée comme montant jusqu'à 185 Mc/s, et elle les dépasse largement. A 200 Mc/s elle sort encore environ un demi-watt, elle est au surplus d'un prix très abordable surtout si on utilise le type fabriqué en France par Mazda.

Elle permet, sans réglage ni montage acrobatiques, de faire un excellent émetteur à faible puissance sur 144 Mc/s qui peut servir, le cas échéant, à exciter un tube de sortie de grande puissance.

Elle peut également, pour ceux que la question intéresse, servir à faire un générateur modulé ou non, pour les bandes de T.V.

Nous pensons que cette lampe très intéressante, est susceptible d'intéresser de nombreux amateurs. Dans le courrier technique paru dans le numéro 949 du H.P. un O.M. se plaignait de n'avoir pu exciter une 829 en utilisant une 6AQ5 en doubleuse à l'étage précédent. Nous sommes à peu près persuadés qu'une 2E30 utilisée à la place de la 6AQ5 aurait permis d'exciter correctement une 832. Nous ne pouvons présumer de ce qu'aurait donné cette seule 2E30 devant une 829 et nous laissons à d'autres, possesseurs d'une telle lampe et que cette question intéresserait, le soin d'éclaircir ce point. Nous estimons que cela en vaudrait la peine.

Les caractéristiques de cette lampe sont intéressantes et nous indiquons ci-dessous l'essentiel :

Tension filament : 6 V ± 10 % chauffage direct.

Intensité filament : 0,65 A.

Temps de chauffage : 2 secondes environ.

Atteinte au monopole d'État

M. G. Giraud nous écrit la lettre ci-dessous pour recueillir notre avis sur les faits suivants :

« Une course cycliste devait se dérouler sur un circuit routier de 30 km. environ, formant une boucle à parcourir plusieurs fois. Au sommet d'une côte importante située sur le parcours, il était intéressant de placer un petit émetteur destiné à communiquer l'ordre des passages des coureurs à chaque tour, communications faites à l'agglomération distante de 10 km où se tenait le public, et destinées à être diffusées par les haut-parleurs de sonorisation.

Les organisateurs demandèrent donc l'autorisation d'installation d'un tel petit émetteur aux P.T.T., installation projetée par un spécialiste local. Je vous précise que cet émetteur devait être utilisé six fois (pour les six passages) durant l'après-midi. Les P.T.T. autorisèrent cette installation, mais demandèrent des redevances telles (plusieurs dizaines de mille francs) que les organisateurs abandonnèrent ce projet !

C'est alors que l'un d'eux eût l'idée d'entrer en rapport avec l'Armée pour le prêt et l'utilisation de deux émetteurs-récepteurs (des SCR-610, en l'occurrence) destinés à l'usage indiqué précédemment. Le Commandant donna son accord immédiatement et la liaison radio eût lieu comme il avait été souhaité.

Coût ? Quelques apéritifs ! .. Je ne suis pas plus bête qu'un autre, mais j'aimerais comprendre :

Pourquoi y a-t-il des formalités sans bornes dans un cas et un accord immédiat dans l'autre ?

Pourquoi demande-t-on des redevances exorbitantes dans un cas et rien dans l'autre ?

Pourquoi entrave-t-on l'activité d'une spécialiste civil au profit (si l'on peut dire) de l'Armée ?

Pourquoi gêne-t-on la vulgarisation du progrès par des taxes exagérées ?

Pourquoi y a-t-il atteinte au monopole d'État dans un cas et non dans l'autre ?

Autant de questions que je retourne en tous sens sans en trouver l'explication. J'aimerais avoir votre avis sur ces paradoxes.

En tous cas, les organisateurs de manifestations, sportives ou autres, sauront maintenant où s'adresser !

Espérant vous lire bientôt, veuillez, etc.

Hélas, nous sommes extrêmement embarrassés pour répondre à notre correspondant. Nous sommes surpris également devant de tels faits, et vos questions restent posées à l'Administration des P.T.T. Peut-être aurons-nous quelques éclaircissements dont nous ferons bénéficier tous nos lecteurs en les publiant dans ces colonnes. De toutes façons et en attendant, merci, cher Lecteur, pour votre intéressante lettre.

EMPLOI DES CRISTAUX PIÉZOÉLECTRIQUES

LES amateurs sont chaque jour sollicités par les VHF et les UHF. Signe des temps ? Conséquence de l'encombrement croissant des bandes OC ? Nul ne saurait le dire, mais, c'est un fait, les ondes très courtes et ultra-courtes

capacités parasites, résonne sur un multiple impair de la fréquence de celui-ci, l'oscillation est stabilisée par le cristal sur cette fréquence harmonique. Il est intéressant de noter que l'on ne trouve pas trace de la fondamentale.

Le plus simple des circuits oscillateurs « Overtone », puisque tel est le nom qui a été donné à cet intéressant système, est celui de la figure 1. Le circuit L.C. résonne sur un harmonique impair (3 ou 5). A partir d'un cristal 7 Mc/s, par exemple, on trouvera donc un signal 21 ou 35 Mc/s à l'exception de tout autre. Il est intéressant, puisque les doubles-triodes sont maintenant très répandues, de combiner un oscillateur overtone et un étage multiplicateur doubleur, tripleur, quadrupleur, etc... (fig. 2). La fréquence du circuit L1 C1 est triple ou quintuple de la fondamentale. Avec des cristaux de 7 à 9

accaparent de plus en plus l'intérêt des OM.

L'un des problèmes essentiels qui se pose lorsqu'on désire passer en VHF, à la réception comme à l'émission, est sans doute le mode de pilotage de l'émetteur ou de l'oscillateur local. Sans doute, au prix de plusieurs étages multiplicateurs pourrait-on imaginer un auto-oscillateur du genre VFO, mais c'est une solution compliquée qu'on rejette généralement, même à l'émission. A la réception, elle ne saurait convenir car plus la fréquence de départ est basse, plus le nombre d'harmoniques est élevé et plus grands sont les risques de réceptions indésirables d'« oiseaux » dans la bande, conséquences de battements entre les harmoniques, d'une part, et la fréquence locale,

Mc/s, L1 comporte 16 spires de 14 mm de diamètre et la prise HT se fait au 1/4 côté grille. Ce circuit s'accorde sans difficulté entre 20 et 30 Mc/s (overtone 3). L'entrée en oscillation du circuit peut être mise en évidence par l'insertion provisoire d'un milliampèremètre de 0 à 1 mA dans le circuit grille du 2^e élément, qui est couplé à l'oscillateur par une petite capacité céramique. Le circuit C2 L2 peut être accordé sur la fréquence double, triple, quadruple, etc... sans difficulté. Autrement dit avec un cristal des surplus de fréquence comprise entre 7 et 9 Mc/s, L2C2 peut être accordé sur une fréquence de 42 à 225 Mc/s sans difficulté et ce avec un matériel tout à fait réduit et un minimum d'encombrement.

Une variante à noter comme particulièrement intéressante est celle de la figure 3, qui fonctionne très bien avec une ECC81 et donne le 27^e harmonique du cristal sans autre mise au point que l'accord

de C1 et C2 sur les fréquences désirées.

Tous les quartz de coupe AT ou BT fonctionnent dans de bonnes conditions sur leurs harmoniques impairs, mais ceux qui ont les faces parfaitement planes et les angles bien nets donnent les meil-

leurs résultats. Naturellement, le câblage d'un oscillateur overtone doit être particulièrement soigné, les retours de masse effectués au bon endroit et les découplages faits avec des capacités céramiques de haute qualité.

R. P.

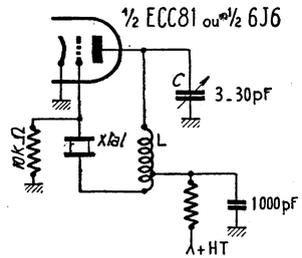


Fig. 1

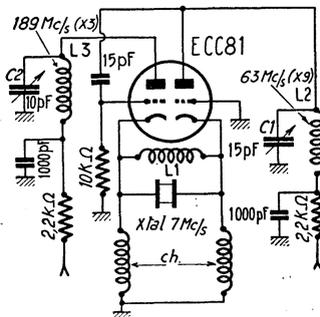


Fig. 3

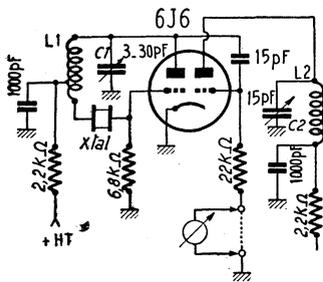


Fig. 2

ou ses harmoniques — du récepteur de trafic qui fait suite au convertisseur. En première conclusion, plus la fréquence de départ sera élevée, mieux ce sera. Il existe des cristaux jusqu'à 50 Mc/s, mais leur prix est élevé si on les compare à ceux des surplus, car leur taille est une opération délicate.

C'est en 1942 qu'on démontra, aux U.S.A., que lorsque le circuit associé au cristal, compte tenu des

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.

V. mal. t. disq. nf 3 vi. 12 W. sous gar. — ORDAN, TRU. 63-03, Paris.

Ts transfos et selfs, nf, réparation, ouv. t.l.j. ap.-midi sf lundi. RE-NAUD, 6, pass. du Sud, PARIS (19^e).

A v. cant. Cher fds Rad. Elec. Phot. Px int. Fac. pt. Ec. jour. qui trans.

Maroc à v. r. fam. gd mag. rad. élec. froid av. log. chf. aff. imp. Px 3,5 1/2 cpt. Sde 2 a. Ecr. Jour.

POUR MAGNETOPHONES

A vendre, en bloc ou séparément, 44 *lètes combinées* pour ruban magnétique, uniquement pour enregistrement et reproduction, demi-trace ou demi-piste sonore, largeur de fente 14. Mu, haute impédance. — Prix de l'unité : 3.300 francs.

Société « ELYMP », 18, rue du 22 Novembre STRASBOURG

L'ETAT recrute Services techniques et administratifs. — Conc. fac. INDICATEUR DES PROFESSIONS ADMINISTRATIVES, ST-MAUR (Seine).

Vds app. mes. Métrix et mat. son. — Prix int. — Liste sur dem. — J. PINON, CAULNES (C.-du-N.).

Dem. tr. b. dépan. Radio Télév. Sér. pl. stab. bien rét. - puis log. à l'oc. - BERTHIER, TSF, 33, r. J.-Jaurès, CLAMECY, (Nièvre). Tél. 207.

Vds de suite ciné port. 16 m/m. Horton, état neuf. GAILLARD « Les Tilleuls » AUTRANS (Isère).

Vds Tél. 441 l. L.D. av. ant., en état : 30.000 Fr. Mic. : 3.000. RADIO H.M. BELLEU-SOISSONS (Aisne).

Vds, ach., éch. mat. Radio télév. Liste à : ELECTRONIQUE DU MORBIHAN — PLUMELEC (Morbihan).

Ach. récept. et émet. O.C. surplus, même incomp. Ecrire en donnant ts renseignements. AUDREIE, ST-PARDOUX-CORBIER (Corrèze).

J.H. 24 ans grande expérience tenue fiches de stock — bonne instruct. Notions alle., anglais. Permis, cher. emploi stable, comptable magasinier. Ecr. journal.

Cherche pour Automne, gérance. Re-product. plans — Librair. Papet. St service-Laverie, Drog. Quincaill. avec logement, Midi - S.-Est - S.-Ouest. Ecr. Journal qui trans.

A vendre Micro à cristal neuf type Kid, se branche direct. sur PU d'un récept. ou amplif. (val. 2.000) 1.000 Fr. — VAN BEVER, 24, rue Yves-Toudic, Paris.

TRADUCTIONS ET DOCUM. scient. et tech. d'ANGLAIS pr b. d'ét. lab. imp. : not., rev., liv., brev., catal., plans, microfilms. G. SULTRA, 212, av. de Muret, TOULOUSE (patenté).

A vd. Oscil., Rad.-Cont. type 110, parf. état de marc. BARASCUD, 42, av. de Calès, MILLAU (Aveyron).

Dem. dépan. rad. et télév. Ecr. ou se prés. 19, rue d'Orléans, NEUILLY-SUR-SEINE. — Métro : Sablons.

Mr. M. KRITIKOPOULOS à MYTILENE (Grèce) dem. adr. Mais. fran. fab. Lamp., Artic. de Rad., Elec. en génér., ainsi que prix-cour. de ces art., en vue Imp. dans les Iles Egées.

V. Récepteur trafic 11 tubes 6 gamm. 30 Mc/s. à 100 kc/s. imp. CLAUZEL, au Rondy, St-AFRIQUE (Aveyron).

Monteur Radio, 33 ans, cherche place câblage récepteur ou ampli dans Paris. — M. Raymond STENGER, 4, rue Jannot, St-DENIS (Seine).

Vds état neuf : 6D2 (5), EY91 (2), EL91 (1), EC91 (1), 6F12 (6), 6F17 (2), 6L19 (4), UU9 (3), 723 A/B (3), BT83 (2), BS52 (1), CS3B (10). — Ecr. au Journal qui transmettra.

PORTE CLIGNANCOURT ÉCHANGE STANDARD

tous vos transfos et H.-P. ou réparations de tous modèles RENOV' RADIO 14, rue Championnet - Paris (18^e)

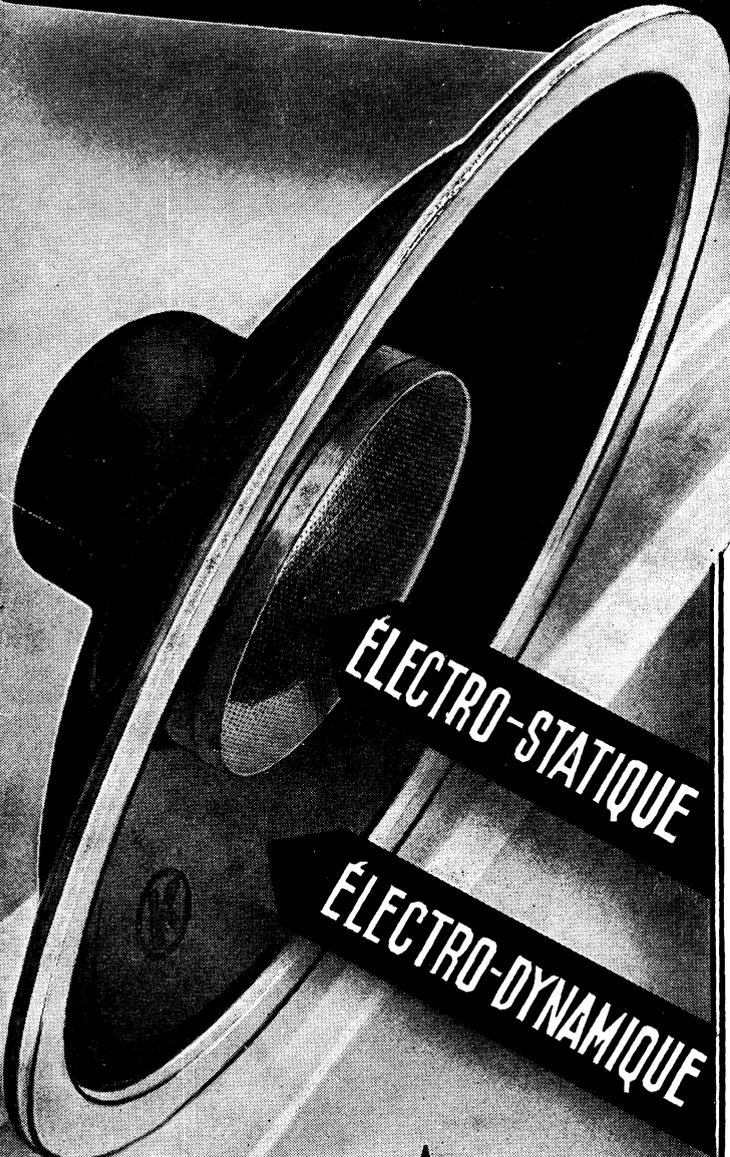
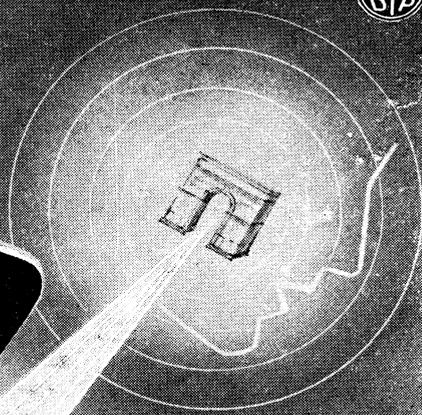
Pour vendre acheter échanger UN POSTE OU TOUT ACCESSOIRE DE RADIO Utilisez les PETITES ANNONCES du "HAUT-PARLEUR"

Le Gérant : J.-C. POINCIGNON Société Parisienne d'Imprimerie 2 bis, imp. Mont-Tonnerre PARIS-15^e Distribué par « Transports-Presse »

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



La "voix" du succès!



Le Métal A, la Membrane Redoflex, le Ticonal, le Moteur Inversé, la Membrane K, le Ionophone..., autant d'études, autant de succès qui témoignent de la prestigieuse avance technique des

HAUT-PARLEURS **AUDAX**

... et en 1954 la modulation de fréquence dans toute sa perfection avec le

Haut-parleur ÉLECTRO-STATIQUE et COAXIAL-DYNAMIQUE **AUDAX**

AUDAX

45, AV. PASTEUR
MONTREUIL (SEINE)
AVR. 57-03 (5 lign. groupées)

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

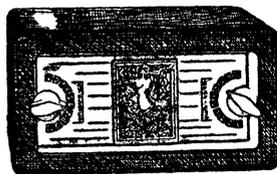
S.A. AU CAPITAL DE 82 MILLIONS DE FRANCS

Vacances Réalisations

à la portée de tous

et à des prix très avantageux

REALISATION HP 301



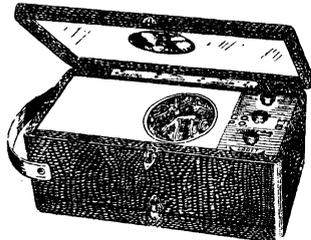
PORTABLE PILES
5 lampes miniatures
PO - GO

Dimensions : 240x115x125 mm.

Devis

Coffret bois gainé avec plaquette	1.800
Châssis	370
Haut-parleur 10 cm avec transfo	2.170
Bobinage oscillateur et cadre MF	1.970
Condensateur variable 2x490	865
Jeu de lampes : 1T4, 1T4, 1R5, 1S5, 3S4	2.830
Jeu de piles	920
2 inverseurs	250
5 blindages avec ambase	275
5 supports miniatures	125
Jeu de condensateurs	345
Jeu de résistances	120
Pièces complémentaires	575
Total	12.615
Taxes 2,82 %	356
Port et emballage métropole.	450
Total	13.421

REALISATION HP 342

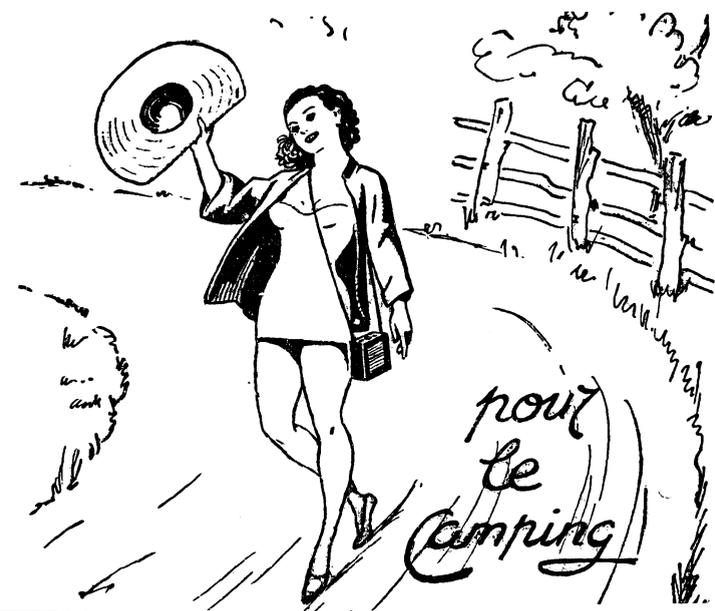


PORTATIF PILES
4 lampes miniatures
PO - GO

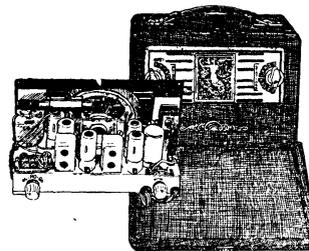
Dimensions : 235x125x95 mm.

Devis

Coffret gainé avec poignée	1.250
Châssis et plaquette Rodo	630
Haut-parleur 10 cm avec transfo	1.900
Oscillateur, cadre et MF	2.090
CV 2x340 miniature	720
Contacteur PO - GO	220
Potentiomètre A1	150
Condensateurs 8 mfd	165
Jeu de piles	935
Jeu de lampes 1R5, 1S5, 1T4, 3S4	2.200
4 supports miniatures	120
3 boutons	90
Jeu résistances	150
Jeu condensateurs	300
Pièces complémentaires	200
Total	11.120
Taxes 2,82 %	313
Port et emballage métropole.	400
Total	11.833



REALISATION HP 331



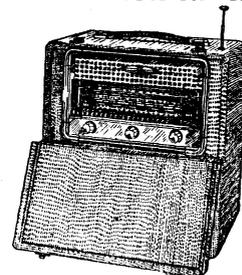
PORTATIF PILES-SECTEUR

5 lampes + cellule
3 gammes cadre incorporé
Dimensions : 240x190x145 mm.

Devis

Coffret bois gainé avec poignée	2.300
Plaquette cadran et tissu	550
Châssis	370
Jeu de lampes 1T4, 1R5, 1T4, 1S5, 3S4	2.500
Jeu bobinage, cadre et MF	2.450
CV 2x490	865
Haut-Parleur 10 cm avec transfo	1.900
Jeu de piles	1.420
Chimique 2x50	270
Jeu résistances	250
Jeu condensateurs	340
Pièces complémentaires	2.247
Total	15.462
Taxes 2,82 %	436
Port et emballage métropole	550
Total	16.448

REALISATION HP 322

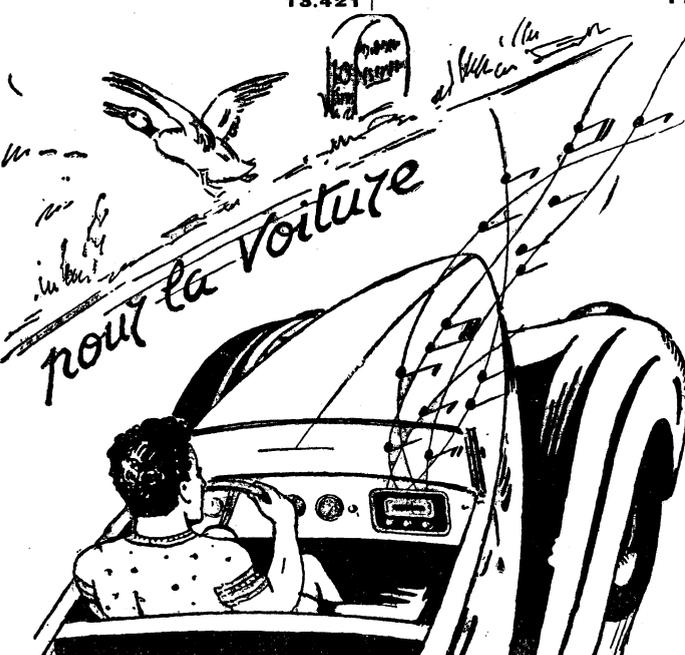


PORTABLE PILES-SECTEUR-AUTO

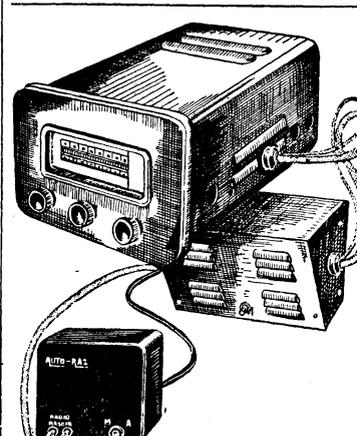
6 lampes + valve
3 gammes + 3 OC
Dimensions : 320x290x200 mm.

Devis

Valise bois gainée avec poignée	4.350
Châssis et fixations	850
Cache, cadran, CV	2.000
Haut-parleur avec transfo	2.200
Lampes : 3 1T4, 1R5, 1S5, 3S4, 1T723	3.930
Jeu bobinage avec 2 MF	2.230
Antenne spéciale	1.700
Jeu de piles	3.876
3 chimiques 2x50	810
1 chimique 8 mF	155
1 jeu de résistances	525
1 jeu de condensateurs	460
Pièces complémentaires	1.777
Total	24.863
Taxes 2,82 %	801
Port et emballage métropole	800
Total	26.464
Alimentation par vibreur 6 ou 12 V	9.250



REALISATION HP 312



POSTE VOITURE

5 lampes « Rimlock »
Encombrement du coffret :
190x144x102 mm.
Encombrement du coffret HP :
150x110x100 mm.

Devis

Coffret, châssis, devant	1.950
Jeu de lampes EF41, ECH42, EA42, EAF42, EL41	2.610
Cadran et CV 2x490	1.195
Jeu bobinage avec mF	1.660
Redresseurs 70 millis	1.500
Coffret pour HP	1.000
Haut-Parleur T1014	2.200
Jeu de résistances	220
Jeu de condensateurs	545
Pièces complémentaires	1.770
Total	14.650
Taxes 2,82 %	413
Port et emballage métropole.	650
Total	15.713
Alimentation par vibreur 6 ou 12 V	9.250

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE, DE 8 H. 30 A 12 HEURES ET DE 14 HEURES A 18 H. 30

MÉTRO BOURSE 160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e) Face rue St-Marc.

ATTENTION : Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C.C.P. Paris 443-39
Pour toute commande ajouter taxes 2,82 %, port et emballage