

LE HAUT-PARLEUR

RADIO — ÉLECTRONIQUE — TÉLÉVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON, Directeur-Fondateur

40 frs

*L'impressionnant câblage
D'UN CALCULATEUR ÉLECTRONIQUE
Américain*



XXVII^e Année

N° 890

8 Mars 1951

Paraît
tous les 2 jeudis

**Cette formule n'est pas nécessaire pour
calculer la remise extraordinaire (10 à 60%)
qui représente les prix de cette liquidation
avant inventaire**

AMPLIS SIEMENS 3 W. h. qual.
s. lampes **2.500**
AMPOULES NEON, type NC
65 V. par 10 **90**
AMPOULES NEON, type NC
110 V. Par 10 **90**

AMPOULES de cadran 2V5
Par 25 **8**
ANTENNES SABRE p. télév. émiss. **450**
— télesc. 0m23/0m72 **500**
— télesc. 0m36/2m70 **950**
— télesc. 0m36/3m65 **950**
— parapluie pour O.T.C. **100**

APPAREILS DE MESURES :
Générateur HF 6 gammes T.C. **9.500**
Fréquencemètre 6 gammes Alt. **20.000**
Voltmètre amplificateur **15.000**
Oscillateur modulateur type labo. **36.000**
Oscillateur modulateur 50/1625 Kc. **18.000**
Inverseur électron. (cont. tension osc.) **9.500**
Coffret voltimètre 3, 150, 750 V. **1.500**
Ohmmètre 1 ohm à 50 még. **8.000**
Valise électricien 600 V/150 Amp. **10.000**
Millis SIEMENS 40 mm 1 mA **900**
— 40 mm 2 mA **800**
Ampèremètres LMT 50 mm 15 Amp. **800**
Voltmètres 50 mm, 6 volts **700**
400 App. Mesures stock (liste spéc.)

ARRÊT de P.U. ordinaire **50**
— Standard **150**
— Américains **200**

BOBINAGES Bloc Super (CV 0,46) **500**
— (CV 0,49) **500**
— (CV 0,46) PM **350**
— Self de choc T.O. G.M. **200**
— Self de choc R100 Su 225 mA
s. stéatite **315**
— MF 2100 Kc/s **250**
— Bloc Hétérodyne F.E.G. **500**

BOUTONS profes. dural **40**
— axe 7 mm. diam. ext.
53 mm. **75**
— axe 7 mm. diam. ext.
60 mm. **85**
— axe 7 mm. diam. ext.
75 mm. **95**
— pour poussoirs rectangul. **15**
Pochette de 20 boutons divers **100**
CASQUES dynamique av. transfo **5.000**
CHAÎNES métallique pour super **95**
COLIS du dépanneur comportant : châssis,
10 lampes condensat. résist. 7 kg. en-
viron (Série N° 3) **800**
COLIS du Constructeur comportant :
châssis CV cadran, grille, leu bob.
super. transfo potent. + 2 kg. de
pièces diverses **2.950**
COMMUTATRICES filtr. 12/200 V 100 mA. **3.000**
— 24/200 V 100 mA. **1.200**

CONDENSATEURS FIXES :
Céramiques : 15, 18, 20, 22, 25, 27,
30, 40, 50, 56, 80, 100, 190, 220,
250, 580 pfd **36** par 25 :
Chimiques 25 mfd 50 V. **20** par 10 :
— 50 mfd 50 V. **25** par 10 :
— 1x32 mfd **30**
— 150 V. carton **50** par 10 :
— 1x32 mfd **30**
— 150 V. alu. **50** par 10 :
— 1x16 mfd **30**
— 350 V. alu. **50** par 10 :
— 2x35 mfd **100**
— 450 V. alu. **150** par 10 :
Chimiques au mica 50 pfd 4000 T.E. **78**
— 150 pfd 2000 T.E. **65**
— 200 pfd 3000 T.E. **67**
— 200 pfd 4000 T.E. **70**
— 10.000 pfd 2000 T.E. **81**
— 20.000 pfd 2000 T.E. **112**
— 25.000 pfd 2000 T.E. **130**
— 35.000 pfd 2000 T.E. **162**
— 50.000 pfd 2000 T.E. **214**

CONDENSATEURS VARIABLES, AJUSTABLES
— 1x0,090 **100**
— 2x0,170 **100**
— 3x0,150 s. stéat. **195**
— 2x0,46 s. stéat. **195**
— 2x130 + 360. **195**
C.V. O.C. s. stéatite 1x25 pfd **500**
— 2x30 pfd 2000 V. **1.500**
ajustables s. stéat. A AIR 25 pfd **75**
— 50 pfd **100**
— 50 pfd par 0/00 **25**
— mica 60 pfd **6**
— divers pochette de 10 **75**

CONNECTEURS :
à mâchoires, bak. HF 12 contacts **100**
— 16 **400**
— moulés 5 **100**
— 6 **200**
— 8 **200**
— 14 **350**
— 20 **450**
— 30 **150**
moulés, blindés 3 broches **550**
— 4 **550**
— 6 **550**
— 2 **300**
— 3 **350**
— GM émiss. **300**
— GM émiss. **350**
Type prolong. blindés 6 contacts **300**

CONTACTEURS :
sur stéatite 8 gal. 2 circ. 6 posit. **1.450**
sur bakél. 1 gal. (divers circuits) **50**
sur bakél. 2 gal. (divers circuits) **75**
galette stéatite (diverses) **200**
— (avec court-circuitage). **200**
DECOLLETAGE :
Blindages lampes amér. 2 pièces 15 par 10 **10**
Clips de lamp. transco. le % **100**
Décolletage en vrac la, livre **100**
Douilles lampes cadran le % **600**
Feutres pour boutons le % **50**
Fiches bananes bois le % **300**
Fiches secteur fem. rondes les 10 **100**
Flectors métal. 6x6 les 10 **150**
Fusibles (Cavaliers) 4x19 les 10 **80**
Pincres crocos à douille le % **550**
Plaquettes pour 6 résistances **10**
Poignées métalliques les 10 **250**
Pontets assortis les 25 **50**
Prolong. de bananes les 10 **50**
Relais 2 cosses + masse le % **200**
Relais 8 cont. s. stéatite **200**

FILS et CORDONS :
Cordons secteur montés 60 par 10 **40**
Câble co-axial polyt. 9 mm. le m. **200**
Câble co-axial à AIR le m. **70**
Fil pr H. P. 5 cond. les 10 m. **200**
— balladeuse 2x9 s. caoutch. le m. **27**
— desc. ant. 7 mm. le m. **25**
— de câblage s. caoutch. les 100 m. **400**
— blindé 1 cond. les 10 m. **100**
— blindé 2 cond. les 10 m. **120**
FIL bobinages soie et LITZ (liste spéciale)
Souplis 1,5 et 2 mm. les 100 m. **300**
— blindé 1,5 mm. le m. **1**
— blindé 2,5 mm. le m. **25**
Tresse plate étamée 5 mm. les 25 m. **250**
— 6 mm. les 25 m. **250**
FILTRES blindés BT 30 V. 55 A. **200**
HAUT-PARLEURS :
AP 10 cm avec transfo **795**
— 12 cm **795**
— 19 cm **795**
— 21 cm **600** et
— 24 cm **1.200**

par 100 pièces 30 % du prix d'usine.
(Demandez liste spéciale)
Au papier H.T. et T.H.I.
grand choix (voir s. place)
Au papier 0,1 mfd blindé
sortie stéatite **50**
Au papier 2 mfd 730 V.
T.E. s. stéatite... **100**
Au papier 8 mfd 1500
V. T.E. s. stéat. **300**
par 10 **250**

AP — 34 cm sans transfo **9.500**
Excit. 17 cm av. transfo **795**
— 21 cm **795**
— 24 cm **1.200**
— 28 cm **3.000**
H.P. 17 cm magnétique **500**

ISOLATEURS :
d'émission antigrav. **120**
de ligne p. émission. **40**
ISOLATEURS sorties d'ant. émis. 100 mm. **100**
— 180 mm. **150**
Tubes carton bakél. 1 m diam. 38 mm. **250**
— 15 mm. **100**
— 12 mm. **100**
Perles stéatite diam. 13 mm. le % **200**
INTERRUPTEURS à poussoirs s. porcel. 1 circ. **100**
INVERSEURS à poussoirs s. porcel. 1 circ. **150**

LAMPES
PH BP 60 **350**
IR5 **500**
IS5 **500**
IT4 **500**
AC50 (thyr. 4 v.) **350**
LG1 **350**
CG **350**
LG 200 **350**
NF 2 (pent. 12v6) **250**
PH 60 **350**
(valve 5.000 v) **350**
RG 12 D60 **350**
RL 2 P3 **350**
RL 2 T2 **350**
RL 12 P10 **600**
RL 2,4 P2 **350**
RV 2,4 P 700 **350**
RV 2 P 800 **350**
RV 12 P 2000 **350**
RV 12 P 4000 **350**
TM 100 **450**

Boîtier lampe poche standard **15**
Boîtier lampe poche officier **25**
MANDRINS stéatite **25**
— moulés avec noyau de fer **60**
MECANISME de cadran 2 vitesses prof. **200**
MEMBRANES de HP 12 cm les 25 **250**
— de HP 17 cm **300**
— de HP 19 cm **375**
— de HP 21 cm **450**

MICROPHONES graphite amér. **1.250**
— dynamique amér. **2.500**
— pastilles de laryngophones. **1.000**
— grenaille **75**
Ensemble moteur P.U. magnétique. **4.500**
Ensemble moteur P.U. piézo électr. **5.500**
OSCILLOGRAPHES amér. s. tubes àervoir. **7.500**
PILES amér. BA 30, 1 V. 5 standard **24**
— BA 23, 1 V. 5 GM **200**

POTENTIOMETRES (par 10 : 30 % de remise)
Graphite à inter 5, 10, 25, 50, 50, 100,
250 K, 1 M **80**
Bobinés, s. inter 100 ohms PM. **135**
— 200 ohms type lofo **135**
— 1 K, 10 K, 4 watts. **195**
— 50, 100, 200, 500, 600,
1K, 5K, 10K, 20K, 50K,
100K (6 watts) **400**
vitrifiés s. inter 2500 ohms 63 mA **300**
— s. inter 350 ohms 290 mA **300**

OTS. FERMES
— 10 à 30 Kc/s **125**
— 50 à 400 Kc/s **100**
— 200 à 1.200 Kc/s **100**
— 100 à 2.000 Kc/s **125**
QUARTZ blindés, valeurs 2,5 Mc à 12,5 Mc. **200**
JACKS GM 4 tiroirs. Haut. 1 m. 32 **12.000**
— PM 3 tiroirs. Haut. 0 m. 87 **10.000**

RECEPTEURS PANORAMIQUES :
5 gammes, 4 Mc à 28 Mc **65.000**
B.F.O. H.P. tube cathod. 7 cm complets. **45.000**
— s. tubes. **500**
REDRESSEURS OXYMETAL 250 V. 100 mA. **500**
ALADIERS de H.P. 205 et 300 mm. les 10 **500**
ELFS blindées LIE 75 mA 150 ohms **200**
SUPPORTS stéat. 7 br. GM p. 59, 6A6, etc. **200**
— stéat. pour Gland 955, etc. **75**
— moulés TELEFUNKEN **10**
— moulés transco 5 br. (V) **10**
— moulés transco 8 br. (P) **12**

TRANSFO d'oscillo. (par 10 : 30 % de remise)
seulement pour les transfo néon.
110/2500 V., 6 V. 3, 2 V. 5 **1.950**
110/6 V. 3, 1 Amp. **297**
pr NEON 110/4000 V., 50 mA **2.000**
pr NEON 110/6000 V., 50 mA **3.000**
pr NEON 110/10000 V.
100 mA. **5.000**
TRANSFO modul. H.P. 2 K
et 5 K PM à fer **125**
modul. HP 2 K, 5 K, 7 K
PM sans fer **50**
modul. 2 K, 3 K, 5 K,
7 K, GM sans fer. **80**
VIBREURS :
red. culot, 9 br. 2,4, 6,
12, 24 V. **450**

ATTENTION

au-dessus de 2.000 frs d'achat
remise supplémentaire de 10 %

RADIO-M. J.

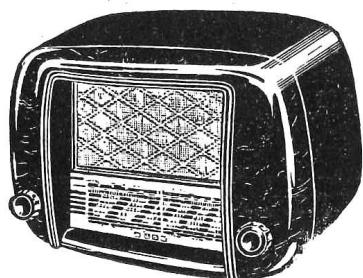
19, r. Cl.-Bernard PARIS-5°
GOB. 47-69 — C.C.P. 1532-67

GÉNÉRAL-RADIO

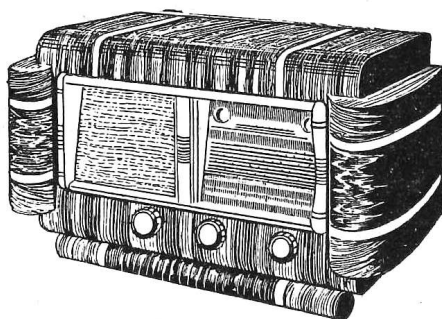
1, bd Sébastopol, PARIS-I°
GUT. 03-07 — C.C.P. 743-742

IMBATTABLES, IMBATTABLES, IMBATTABLES !

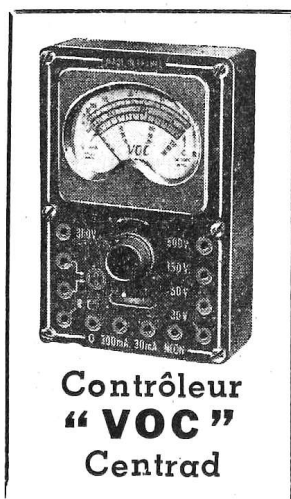
montez vous-même vos postes à des prix invraisemblables, mais vrais avec nos ensembles et notre matériel garantis neufs et de première qualité



HA 51



460 G



**Contrôleur
"VOC"
Centrad**

Ensemble HA51 nu. Ebénisterie bakélite (marron, marron marbré, bordeaux marbré) (long. 370, Hr 240, prof. 205) grille métallique dorée N° 614, châssis 5 lampes, CV 2×49, cadran « Star » N° 19.056, glace miroir 3G, châssis et tôle, HP, 1 jeu de 2 fonds et baffle. Net **2.955**

Ensemble HA51 complet en pièces détachées avec jeu de 5 lampes (ECH42-6BA6, 6AT6, 6AQ5, 6X4) supports bloc 3G, BTH et MF, transfo alimentation, HP excitation 17 cm, condensateur, filtrage, résistances, potentiomètre, fil, soudure, etc. Absolument complet avec plan de câblage. Net .. **8.820**

Ensemble HA51F même ensemble complet que ci-dessus, mais bobinages Ferrostat 501. Net **9.165**

Supplément pour HP aimant permanent et self filtrage. Net **115**

Supplément pour ébénisterie laquée blanche. Net **350**

Ensemble 460G nu. Ebénisterie galbée à appliques noyer verni (long. 520, Hr 300, prof. 280) baffle, lamé, fond, grille métallique, châssis 6 lampes, CV 2×49, glace Copenhague, cadran Aréna (203×130). Net **3.870**

Ensemble 650N Ebénisteries à colonnes, noyer verni (610×350×300), baffle, fond, lamé grille métallique, châssis 6 lampes, CV2×49, glace miroir, cadran Aréna ou Welcome (220×175). Net **3.775**

Ensemble E550 5/6 lampes ébénisterie face inclinée, noyer verni (450×225×280) avec ou sans appliques galbées, cadran Star CD6 ou Aréna G180-183, CV2×49, glace 3G châssis, fond lamé et grille metall. Net **2.955**

Ensemble Pigmy pour 5 lampes TC. Boîte Baldon matière moulée (250×190×205), châssis, fond, CV 2×49, cadran 3G. Glace miroir. Net **1.370**

Ensemble HA148 pour 5 lampes TC. Ebénisterie Haas bakélite (265×180, prof. 180), cadran à tambour « Star » R49H, CV2×49, châssis. Net **2.550**

Ensemble HA150/153 pour 5 lampes. Ebénisterie Haas bakélite (265×180×180) cadran Star X2 ou Star CG4 ou Des-paux 505, CV 2×49, châssis. Net **2.780**

TELEVISEUR RC 418, 14 lampes, avec tube SFR OE 418T, complet en état de marche, avec son ébénisterie noyer. Net **45.000**

CONTROLEUR « VOC » Centrad 16 sensibilités, alternatif et continu, ohmmètre capacimètre et témoin néon. Notice sur demande Net **3.500**

EXCEPTIONNEL : WATMETRE DE SORTIE « METRIX », TYPE 455. Net **12.000**

CONTROLEUR UNIVERSEL « SIGOGNE » 6.60 Net **20.000**

RESISTANCES 1/4 et 1/2 Watt « Géka », ttes valeurs suivant disponibilités. **4**

TUBE TELEVISION CDC/SFR OE418T Statique, avec garantie. Net. **15.000**

Support de OE 418T Net **245**

EN STOCK : Transfos VEDOVELLI ; Condensateurs « MICRO », « SIC » ; Bobinages « BTH » « FERROSTAT » « SUPERSONIC » ; Haut-Parleurs « AUDAX » « MUSIC-ALPHA » « ROXON » « SEM » ; Outillage « NOGENT » ; Tourne-disques 33 et 78 T.M. « Supertone » ; Toutes lampes radio et télévision.

REVENDEURS PROFESSIONNELS : Nous indiquer votre numéro d'immatriculation R.C. ou R.M.

RADIO-CHAMPERRET

12, Place Porte Champerret — PARIS (17°)
Métro : CHAMPERRET

EXPEDITIONS RAPIDES France et colonies

C.C.P. Paris 1568-33

PORT, TAXES TRANSACTIONS ET LOCALES EN SUS

Téléphone : GAL. 60-41

Ouvert du Lundi 14 h. au Samedi 19 h.

Y.P.



vous propose :

- REDRESSEUR W6 (Westector 100
- REDRESSEURS U. S. A. « WESTINGHOUSE » cuivre, oxyde de cuivre, tropicalisé, 220 V - 200 mA. Combinaisons possibles (110 V - 400 mA). Garanti neuf. Valeur : 1.800. Prix 950
- REDRESSEUR au sélénium « Siemens AEG » 110-175 V 200 millis 500
- TRANSFORMATEUR « Siemens AEG » 220-110 V - 200 watts. Fixation par équerres robustes. Distribution par plaquette à bornes. Imprégné. Matériel professionnel très soigné. Dim. : 12 x 16 x 12 cm Poids : 7 kg. 1.250
- MESUREUR DE COURANT HF « Siemens » avec transfo d'intensité, condens., résist., et 2 redresseurs « Siroctor » remplaçant souvent les cristaux germanium. Emballage d'origine. 500
- BOITE D'ALIMENTATION A MANIVELLE B.T. 2 V ; H.T. 1 x 350 V, filtré (2 cond. + 1 self). La génératrice peut être modifiée pour être entraînée par un moteur. Excellent état. Le tout dans un coffret alu étanche, avec fermeture et poignée, qui peut être utilisé pour hétérodyne, ampli portatif, etc... Dim. : 30 x 32 x 14 cm. Poids : 9 kg 950
- COFFRET à arêtes métal., poignée alu, fermetures soignées. Dim. : 365 x 185 x 220 mm. Prix 400
- CONDENSATEURS VARIABLES p. O.C. sur stéatite, axe sur roulements à billes. Modèle 70 pF 350
Modèle 40 pF 400
- FICHES « Jaeger » 6 pôles, blindées, mâle + femelle. Valeur : 1.100. Prix.. 525

Baisse...

AMPEREMETRE

« Siemens » 0-1.... 600

VOLTMETRE

« Siemens »
0-12/0-400 700

Tous ces appareils sont à encasturer, 50 m/m avec remise à zéro (quantités limitées)

Pas de catalogue.

C. F. R. T.

COMPTOIR FRANÇAIS
DE RECUPERATION
TECHNIQUE

25, rue de la Vistule
PARIS (13^e). Tél. : GOBelins 04-56

C.C.P. PARIS 6969-86
Envoi et emballage en sus

PUBL. RAPHY

UNE CREATION SENSATIONNELLE DU MATÉRIEL

Qualité
D'ACCORD !...



Mais. Prix
RAISONNABLES

"UNITICONE"

Vous permet, en 5 HEURES de réaliser avec
100 % DE CHANCES DE SUCCES

- VOTRE MAQUETTE
- VOS TELEVISEURS COMMERCIAUX
- VOS RECEPTEURS AMATEURS

Les divers éléments forment un appareil complet...

MAIS Vous pouvez acquérir séparément les éléments qui vous semblent les plus délicats.

RENSEIGNEZ-VOUS !... (Joindre une enveloppe timbrée)

RADIO-TOUCOUR

AGENT GENERAL S.M.G.

54, rue Marcadet, Paris-18^e

Téléph. : MQN. 37-56

Métro : Marcadet - Poissonniers

Abonnements et réassortiment

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

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

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 41 fr. par exemplaire.

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

SEUL RATIONNEL PAR SA CONCEPTION!

MISE EN PLACE DE L'AIGUILLE PAR LE HAUT

LE TOURNE DISQUES LE
ÉQUIPÉ
du Nouveau PICK-UP. PU. 14

LIVRÉ NU
OU EN
COFFRET

MR.COIRAT.30

L.I.E. 41, rue Émile-Zola - MONTREUIL-S.-BOIS. Tél. AVR. 39-20

Partout...

les techniciens capables sont très recherchés.
Les grandes entreprises réclament des praticiens entraînés.

Jeunes gens, jeunes filles, notez que plus de 70 % des candidats reçus aux examens officiels sont des élèves de l'E.C.T.S.F.

IL N'EXISTE PAS D'AUTRE ÉCOLE POUVANT VOUS DONNER LA GARANTIE D'UN PAREIL COEFFICIENT DE RÉUSSITE.

Demandez le Guide des Carrières gratuit

ÉCOLE CENTRALE DE TSF

12, RUE DE LA LUNE - PARIS

COURS DU JOUR, DU SOIR OU PAR CORRESPONDANCE

Le radiotéléphone mobile fonctionne en SUISSE

JUSQU'À ce jour, les installations de radiotéléphone mobile sur les voitures ont surtout été faites aux Etats-Unis, où elles sont en passe de prendre une grande extension. Cependant, cet intéressant système s'est implanté en Europe, et l'on signalait récemment les réalisations faites en Hollande et en Suisse.

La réalisation faite à Zurich par l'administration suisse des P.T.T., serait la première en Europe. Elle permet de téléphoner d'un poste téléphonique quelconque à un poste de voiture. C'est, en somme, l'extension au service public des liaisons de ce genre, réalisées depuis quelques années à Zurich, par la police et les pompiers.

STRUCTURE DU SYSTEME

Les postes radiotéléphoniques de voiture sont affectés d'un *indicatif*, qui est un numéro d'appel. Le système est analogue à celui de la téléphonie automatique entre deux postes fixes d'abonnés.

Le central téléphonique du Riedtli, au Zurichberg, peut recevoir sans difficulté toutes les communications émises par des postes-voiture, dans un rayon de dix kilomètres environ. Toutes les liaisons, entre poste mobile et poste fixe du réseau, ou bien entre deux postes mobiles, passent par ce central.

EQUIPEMENT

L'équipement comporte, pour la partie fixe, un émetteur à modulation de fréquence, un récepteur, une antenne d'émission et une de réception, un dispositif de couplage et un autre de commande, qui assure la liaison entre le central et le poste émetteur.

Chaque poste automobile comporte aussi un émetteur à modulation de fréquence et un récepteur. Le dipôle est une antenne commune à l'émetteur et au récepteur.

Un *sélecteur d'appel* est indispensable pour faire la sélection, car l'installation fixe est prévue pour établir la communication avec un minimum de trente postes automobiles, susceptibles d'être appelés du réseau public par l'émetteur.

La liaison entre poste téléphonique et voiture est automatique. Le central téléphonique établit la communication avec le dispositif de commande. En période de repos, c'est-à-dire en l'absence de communication, les récepteurs du poste fixe et ceux des voitures sont en état de marche. Trois sortes de communications peuvent être assurées :

- 1°) Entre le réseau téléphonique public et une voiture ;
- 2°) Entre une voiture et le réseau téléphonique public ;
- 3°) Entre deux voitures.

APPEL

Dès que l'abonné appelle un poste voiture, la centrale automatique est saisie et l'émetteur fixe est branché par le bureau téléphonique. C'est alors que fonctionne le sélecteur-répartiteur, qui envoie à l'émetteur les impulsions à diffuser. Tous les récepteurs des voitures dépendant de l'émetteur, reçoivent ces impulsions et les transmettent, après démodulation, au sélecteur d'appel. Pour augmenter la sécurité de la liaison, les impul-

sions de commande sont diffusées sur deux fréquences toniques différentes, une seule des deux permettant d'actionner le sélecteur. Le sélecteur actionne enfin, dans la voiture cherchée, un signal optique et un signal acoustique. L'allumage d'une lampe verte sur tous les autres postes de voiture indique qu'une communication est en cours ; ces postes se trouvent donc bloqués pendant ce temps.

FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE

Si la liaison poste fixe-poste-voiture est automatique, en revanche, la liaison poste-voiture-poste fixe requiert la manœuvre manuelle d'une téléphoniste. Il n'y a pas d'impossibilité technique à réaliser cette liaison automatiquement ; mais la construction des postes-voiture devient alors compliquée et coûteuse.

D'ailleurs, les communications sont établies plutôt dans le premier sens que dans le second. L'agencement automatique n'aurait d'intérêt que si le second trafic se développait.

LIAISON ENTRE DEUX VOITURES

La téléphoniste peut assurer la liaison entre deux automobiles, mais au moyen d'une longueur d'onde unique, ce qui impose la conversation alternée. Il faut donc commuter l'appareil lorsqu'on passe d'écoute à parole, et les deux interlocuteurs ne peuvent parler simultanément.

POSTE CENTRAL

La station émettrice-réceptrice fixe de l'administration comprend les éléments suivants :

- 1° Emetteur à modulation de fréquence de 30 à 40 MHz, déviation de 20 kHz, puissance de 25 W, commande par quartz ;
- 2° Récepteur à modulation de fréquence commandé par quartz, fonctionnant de 300 à 3 600 Hz, puissance de 1 W, sensibilité de 0,5 μ V ;
- 3° Coupleur en boîte blindée ;
- 4° Sélecteur d'appel pour transmettre la réponse à l'appel au bureau des téléphones et la taxation.

POSTES MOBILES

L'abonnement d'un poste mobile de voiture aux installations fixes s'élève à 18 francs suisses par mois (environ 1 500 francs français). Cet abonnement comprend l'entretien. Mais l'abonné doit acheter et entretenir à ses frais le poste de voiture, qui comprend un appareil téléphonique, un émetteur, un récepteur, un dispositif d'appel et une antenne commune émettrice-réceptrice.

Les caractéristiques des postes mobiles sont les mêmes que celles du poste fixe. L'alimentation est assurée sous 6 ou 12 V par la batterie de voiture. Pendant la préparation de la communication, l'appareil consomme 4 A sous 6 V ; pendant la conversation, le courant monte à 30 A. Aussi faut-il prévoir une forte batterie et un dispositif de recharge.

L'installation est faite en boîtes métalliques, avec branchement par câbles à fiches. Pour une installation de voiture, la dépense à prévoir est d'environ 6 000 francs suisses (500 000 francs français). Les frais d'entretien et réparation se montent annuellement de 500 à 700 francs suisses (40 000 à 60 000 francs français).

VUES D'AVENIR

On conçoit que le prix élevé d'installation et d'entretien limite l'utilisation du procédé. Pour le moment, il s'agit donc plutôt d'une expérimentation. En Suisse, un tel trafic se heurte, d'emblée, à des conditions d'exploitation difficiles, en raison du relief du pays. Les appareils utilisés par Welter-Furrer à Zurich fonctionnent depuis plus d'un an en liaison avec le réseau téléphonique public. Les installations sont faites par Autophon, à Soleure et B.B.C., à Baden.

JEAN-GABRIEL POINCIGNON.

SOMMAIRE

Générateur H.F. modulé en fréquence	R.-A. RAFFIN.
Cours de Télévision	F. JUSTER.
Etude d'un récepteur de laboratoire	Han DREHEL.
Une version américaine de l'amplificateur Williamson	H. FIGHIERA.
Un convertisseur pour le 144 Mc/s	R. P.
Courrier technique HP et OM ..	

Quelques INFORMATIONS

A l'occasion de diverses rencontres ou de contacts avec des auditeurs de toutes conditions et de tous les milieux (intellectuels, ouvriers, scientifiques, musicaux, etc...), un de nos collaborateurs a posé les deux questions suivantes : Quel est l'émetteur que vous écoutez de préférence ? Quelles sont les raisons qui vous font préférer cette écoute ?

Du 1^{er} juillet 1950 au 1^{er} janvier 1951, soit pendant six mois, 1 000 auditeurs ont été interrogés au hasard des rencontres. Ce « test » est assez restrictif, car il ne porte que sur les régions de Lyon, Saint-Etienne, Roanne et Clermont-Ferrand. Néanmoins, il est très évocateur par les résultats obtenus : Chaîne Paris-Inter : 92 ; Chaîne parisienne : 87 ; Chaîne nationale : 21 ; Radio-Andorre : 29 ; Monte-Carlo : 118 ; Radio Luxembourg : 640 ; Postes divers ou auditeurs sans opinion : 13.

Quant aux raisons majeures d'écoute ou de non-écoute, elles sont résumées ci-dessous :

R.D.F. — Champ intense ; réception en général facile, mais programmes peu intéressants. Réseaux synchronisés lamentables.

Andorre. — Mauvaise réception (sifflements, fading) et trop de publicité.

Monte-Carlo. — Bons programmes, mais champ insuffisant dans la région, d'où réception délicate (parasites).

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :
J.-G. POINCIGNON

Administrateur :
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction :
PARIS
25, rue Louis-le-Grand
OPE 89-62 - CCP Paris 424-19

Provisoirement
tous les deux jeudis

ABONNEMENTS
Franco et Colonies
Un an : 26 numéros **750 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
SOCIETE AUXILIAIRE
DE PUBLICITE
142, rue Montmartre, Paris (2^e)
(Tél. GUT. 17-28)
C.C.P. Paris 3793-60

Luxembourg. — Programmes très intéressants (pour tous les goûts), mais souvent gêné par les parasites atmosphériques en été.

Ce test est tout à l'honneur de Radio Luxembourg, qui groupe 64 % des auditeurs, contre 20 % pour l'ensemble des trois chaînes de la R.D.F. !

Le 625 et le 819 lignes paraissent se développer concurremment en Belgique. D'ailleurs, il ne faut pas oublier que le rayonnement de l'émetteur de Lille a été intentionnellement dirigé sur la Belgique, alors que la France est à la portion congrue, sinon congruente. Si bien que les Belges commencent à apprécier la finesse du 819 lignes français. Ainsi s'affirme la supériorité de notre lignage, d'ailleurs également reconnue en Italie. Cependant, l'interdiction du télécinéma faite aux Français a été sévèrement commentée.

D'ici trois ans, plus de 70 % de la population du Royaume-Uni aura accès à la télévision ; et dans quatre ans et demi, 80 %. La station de Birmingham est actuellement la plus puissante du monde, mais celle du nord de l'Angleterre aura encore une puissance supérieure.

Les 3/4 des téléviseurs installés au cours des derniers mois l'ont été dans des foyers d'un revenu inférieur à 14 livres par semaine (60 000 francs par mois environ). — (Radio Times).

La fabrication des tubes cathodiques à trois couleurs a été entreprise par R.C.A., Paramount, Don Lee Broadcasting System et Dumont.

Le tube Dumont possède un écran fluorescent constitué par des éléments très petits, émettant respectivement les lumières rouge, bleue et verte. Au lieu d'un écran métallique à petits trous interceptant le faisceau, comme dans les tubes R.C.A., les tubes Dumont possèdent une modulation supplémentaire par tout ou rien du faisceau électronique. Cet écran fluorescent est utilisé dans la caméra comme dans le tube d'image, et les modulations par tout ou rien sont synchronisées. Le tube Dumont n'a qu'un seul canon, au lieu de trois, ce qui est plus pratique. Il semble prématuré de fixer les normes de la télévision en couleurs. — (Broadcasting).

Le directeur général de l'Enseignement du second degré a récemment organisé une démonstration de télévision pour les chefs d'établissements de cet enseignement : trois cents personnes ont eu à se prononcer sur la qualité des programmes et sur la dimension des écrans de projection. L'écran de

1,56 m de diagonale convient bien pour les très grandes classes, alors que celui de 1,22 m suffit pour des classes de trente élèves.

Alors qu'au 1^{er} avril 1949, on ne comptait que 1 447 000 téléviseurs aux Etats-Unis, il y en avait 5 846 000 un an plus tard. Les 4/5 des foyers américains peuvent recevoir la télévision grâce aux réseaux de stations relais et de câbles. La N.B.C. possède, à elle seule, 29 stations interconnectées, représentant 4 235 000 téléspectateurs. Une famille américaine sur 7 possède la télévision à domicile. Dans les zones les plus peuplées, la proportion est de 1 famille sur 4. Le nombre de téléviseurs en usage est de 1 300 000 pour New-York, 496 000 pour Chicago, 491 000 pour Los Angeles, 491 000 pour Philadelphie.

On sait que les circuits de balayage des téléviseurs produisent des parasites qui gênent les réceptions de radiodiffusion. On vient d'expérimenter avec succès en Angleterre une peinture à base de graphite colloïdal dans l'eau, qu'on applique à l'intérieur de l'ébénisterie du récepteur de télévision. — (Bulletin U.E.R.)

Des lignes d'exploitation vont être délivrées à des sociétés de rediffusion de télévision britanniques, dans des conditions identiques à celles appliquées pour les relais de radiodistribution.

La B.B.C. développe les téléreportages par ondes centimétriques, au moyen de dispositifs portatifs. La distance a été portée de 60 à 70, puis à 150 km, au moyen de quatre relais en tandem. Pour la traversée de la Manche, on a utilisé un relais pour le son et deux pour l'image, sur des bandes de fréquences différentes. Un autre téléreportage a été fait à bord d'un avion, au moyen d'une caméra et d'un émetteur de 30 W. L'image était si nette qu'on pouvait lire le numéro d'un autobus passant sur l'un des ponts de Londres. — (B.B.C. Television News.)

La firme Sowiet A.G. fabrique des téléviseurs. Des programmes à 625 lignes seront transmis cette année par l'Institut technique de Radio de Berlin-Adlerhof. Le téléviseur moyen OSW 2685 est un superhétérodyne à 4 boutons, dont le prix ne dépassera pas celui d'un grand radiorécepteur. Pour les collectivités, seront fabriqués des postes pour écrans de 1,30 m x 1 m.

La télévision britannique sera étendue à l'Ecosse au moyen d'un câble hertzien à ondes centimétriques, reliant Manchester à la station écossaise de 50 kW en construction à Kirk O' Shotts, entre Edimbourg et Glasgow. La distance de 400 km est fractionnée en relais tous les 50 km. Les échanges de programmes pourront se faire simultanément dans les deux sens. — (Electrical Review.)

ECOLE D'APPLICATION DES TRANSMISSIONS DE MONTARGIS

De nouvelles séries complètes de concours sont prévues pour les 2 avril et 2 octobre 1951.

Pour être admis à l'Ecole d'Application des Transmissions, comme jeune engagé, il faut :

- Posséder au minimum le brevet élémentaire (ou un certificat de scolarité affirmant que le candidat a fait régulièrement ses études secondaires jusqu'à la 3^e incluse, en donnant satisfaction) ;
- Avoir dix-huit ans révolus ;
- Souscrire un engagement à titre militaire d'au moins trois ans.

Le jeune engagé suit, à partir de son arrivée à l'école, une instruction militaire et technique complète.

Les meilleurs éléments sont promus caporaux à six mois de services et sergents à neuf mois de service.

L'instruction technique est également sanctionnée par l'octroi de diplômes techniques de différents rangs (chefs de poste radio, chef de grand central, mécanicien - dépanneur radio, mécanicien - dépanneur télétype, chef d'équipe de réparations électriques, etc...).

Son année d'instruction terminée, plusieurs voies s'ouvrent au jeune engagé, selon ses aptitudes et son classement de fin d'année.

— Préparer à l'Ecole d'officier de Coetquidan. Un élève intelligent et travailleur, engagé à 18 ans, peut être admis à Coetquidan à 20 ans et accéder à 22 ans au rang d'officier.

— Accès aux études techniques de haute spécialisation.

— Cours de contrôleur I.E.M. des P.T.T., à Paris.

— Stage de mécanicien radar, à Pontoise.

Ils obtiennent, en fin de ces cours des diplômes aussi appréciés dans l'industrie civile que dans l'armée.

La prime d'engagement va de 12 000 à 78 000 francs.

Pour tous renseignements complémentaires, s'adresser au Général Commandant l'Ecole des Transmissions de Montargis.

Sous-Ingénieurs faisant fonctions d' INGÉNIEURS

- La Radioélectricité, la Télévision, recherchent nos sous-ingénieurs, formés par correspondance.
- Rapidement, ils peuvent accéder aux fonctions d'ingénieur avec les avantages correspondants.
- L'E. P. F. forme aussi des Monteurs et Chefs Monteurs radio et des dessinateurs industriels.
- Documentation gratuite N° 3.

ECOLE FRANKLIN
4, rue Francœur, Paris-18^e

L'AMATEUR

AU SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

LE Salon de la Pièce Détachée Radio, c'est, avant tout, le rendez-vous des professionnels ; c'est là que l'on rencontre tous les amis de la grande famille radio, plus ou moins perdus de vue au cours d'une année.

Mais, du stand où, avec quelques collègues, j'attendais les visiteurs, j'ai constaté aussi la présence de jeunes amateurs. Timidement, je voyais sortir des cartes : Ecole Bréguet, Ecole Centrale de T.S.F. et d'autres encore. Et pour moi, c'était un véritable plaisir de les renseigner, de bourrer leur serviette ou leur pochette de documentation. Ne sont-ils pas la radio de demain ?

Ou'on-ils vu, ces amateurs ?

Au cours de plusieurs échappées, j'ai visité les stands ; chacun son tour, n'est-ce pas ! Je me suis surtout attaché à découvrir des pièces détachées, sinon nouvelles, tout au moins originales ; ce n'est pas facile, par exemple, de trouver matière intéressante dans des stands aussi chargés que ceux des fabricants d'œillets.

Avant d'entrer dans le détail, il me paraît avantageux de signaler deux montages possibles depuis le Salon : le premier est un poste de classe, le second un portatif batteries-secteur.

Il est, en effet, intéressant, pour un amateur, d'être débarrassé des questions d'alignement et de mise au point, bêtes noires de tous ceux qui tâtent le super. Le bloc *Atlas* fabriqué par *Oméga* répond à ces conditions de simplicité pour l'usager. Il suffit de lui adjoindre un amplificateur basse fréquence, un haut-parleur et une alimentation dans l'ébénisterie de son choix, avec ou sans tourne-disques, pour avoir un récepteur digne des meilleures marques.

On peut recommander le second montage comme... une recette de cuisine :

- schéma : notice 121-1E de *Mazda* « Exemple de schéma d'un récepteur superhétérodyne portatif » à tube 1T4 haute fréquence ;
- un jeu de 5 tubes *Miniature* : 1T4, 1R5, 1T4, 1S5, 3Q4 ou 3S4 ;
- un bloc nouveau modèle miniature S.F.B., à circuit H.F. ;
- deux « moyennes fréquences »

S.F.B., nouveau modèle extra-plat : hauteur 47, largeur 25, épaisseur 14 (noyaux ferroxcube) ;

— condensateur variable miniature $3 \times 0,34$ S.T.A.R. ;

— haut-parleur *Princeps*, diamètre 6 cm.

Conseils de fabrication dans « *Je construis mon poste* », du signataire de ces lignes. Cela donne un récepteur particulièrement sensible, grâce à l'appoint du tube supplémentaire en haute fréquence.

On a pu constater jusqu'à maintenant qu'en matière de miniaturisation, tout le matériel n'avait pas encore complètement suivi. Comme je m'ouvrais de cet état de choses à un fabricant au sujet des fiches bananes, il me répondit : « Pourquoi réduire les diamètres ; voilà vingt-cinq ans que nous faisons du quatre millimètres ». Routine, ô routine !... Mais j'ai trouvé de la fiche miniature au stand de la *Manufacture Française d'Œillets Métalliques*, en l'espèce, une petite fiche du diamètre des broches de tubes du type « octal », pénétrant dans une douille de support et montée sur une petite plaquette découpée spécialement. Au même stand, d'ailleurs, des relais formés de cosses et d'entretoises en stéatite attiraient tous les regards par leur forme « mille pattes ». Il faut citer un effort des découpeurs en supports ; il est, en effet, assez rare de voir sortir les supports en même temps que les tubes. C'est ce qui vient d'arriver pour les tubes « *Noval* » de la série 80 et les supports correspondants à neuf broches : *Chaume*, *Métallo*, *Œillets Métalliques* (bakélite et stéatite). Pour les cathoscopes 26MG4, signalons les supports duodécals chez *Chaume*, *Herbay* et *Métallo* (ici avec capot). Chez M.C.H., j'ai remarqué un intermédiaire pour tubes *Rimlock-Médium*, qui autorise les prises de tensions et de courants sans démontage du récepteur ; à ce stand, une jolie collection de boutons. Au « *Découpage Radio-phonique* », j'ai constaté la présence de plaquettes-relais du type miniature, très commodes pour les petits montages. Ce sont encore, chez *Métallo*, des supports en stéatite pour les

tubes *Rimlock-Médium* et, au Stand *Métalox*, un minuscule calibre, destiné à redresser les broches de tous les tubes miniatures.

La vieille maison *Jeanrenaud* a encore diminué le diamètre de ses contacteurs OAK, en créant une série dite miniature. Pour les amateurs qu'intéressent le contacteur bipolaire à deux positions (pour détectrice à réaction et amplification directe), le modèle à demander est le n° 22. J'ai fréquemment remarqué, sur certains récepteurs américains, des fiches rondes, diamètre 15 environ, à 2, 3 et même 4 broches ; j'ai retrouvé sensiblement les pareilles au Stand des *Œillets Métalliques* (3 brochures).

Si nous sortons du petit, parlons d'une fiche qui, paraît-il, n'est pas banane — et elle s'en honore, — dotée d'ingénieux contacts en bronze au glucinium (fabrication *Socapex-Ponso*).

Cette année, les fabricants d'articles métalliques ont fait un effort ; de plus, ils ont gratifié leurs visiteurs de superbes catalogues ; un bravo à *Alubak* !...

La question outillage reste toujours d'actualité, surtout quand s'y greffent d'ingénieux systèmes facilitant le travail. La trousse *Dyna* est particulièrement bien étudiée dans ce sens, mais son prix global la réserve à la catégorie professionnelle. Il n'y manque rien, et tout y est utile, depuis les pinces jusqu'à la glace de dentiste, si pratique pour travailler à l'intérieur des châssis encombrés. Une belle série de fers à souder a été présentée par *Elgéna*. Le modèle 50 watts, en particulier, fait correctement de grosses soudures de masse ; il fonctionne en basse tension. Chez *Epac*, deux outils, au milieu d'un choix d'antennes à ressort : un grip-vis et un tournevis à trimmer.

Mais il y a un autre outil, pas spécialement radio celui-là, fabrication *Nogent*, que je vois toujours venir avec terreur ; ce sont les ciseaux de notre cher rédacteur en chef, mon vieux camarade Jouanneau ! Souffrez donc, amis amateurs, que je termine ce papier... sans cela.

JEAN DES ONDES.

VOLTMÈTRE A LAMPE ET GÉNÉRATEUR H F

modulé en fréquence

EST-il nécessaire pour en terminer avec cet appareil de rappeler les multiples usages d'un voltmètre à lampes ? Faisons-le rapidement pour finir de convaincre les derniers hésitants :

1° Mesure des tensions H.F. et M.F. dans un récepteur.

2° Mesure de la tension antitafing.

3° Mesure du coefficient de surtension d'un bobinage et, partant, comparaison de la qualité des deux enroulements.

4° Utilisation en voltmètre de sortie B.F.

5° Mesures diverses en B.F., tensions d'attaque, tensions inter-étages, contre-réaction, équilibrage de push-pull.

6° Mise au point des récepteurs : polarisation, tension d'écran (intéressant dans ces deux cas, du fait de la consommation nulle du voltmètre à lampe).

Il convient de noter que

Nous avons publié dans le numéro 881 la description d'un voltmètre à lampes de conception particulièrement simple ; plusieurs correspondants nous ayant demandé quelles étaient les utilisations de cet appareil, nous croyons utile de leur donner ci-dessous quelques précisions présentant un caractère d'intérêt général.

La description du générateur HF modulé en fréquence annoncée dans ce même numéro 881, constitue la seconde et dernière partie de notre étude.

thermiques, soit les thermocouples. Mais au-dessous de 100 mA, ces instruments deviennent excessivement fragiles, car à la moindre surcharge ils sont irrémédiablement grillés.

Il suffit, alors, d'intercaler dans le circuit parcouru par le faible courant H.F. à mesurer, une résistance en carbone aggloméré (*non selfique*) de 50 Ω . Cette faible valeur ne perturbera certainement pas le fonctionnement de l'appareil. Et à l'aide du voltmètre à lampe, on mesure la tension aux bornes de la résistance. Ainsi, d'après la loi d'Ohm, on aura

veau, puisque l'on est en présence du vulgaire détecteur par l'anode absolument classique et utilisé dans la plupart des voltmètres électroniques. Néanmoins, nous avons jugé intéressant de publier cette description pour les nouveaux venus à la radio.

GENERATEUR H. F. MODULE EN FREQUENCE

L'utilisation d'un générateur modulé en fréquence est indispensable pour l'étude, à l'oscillographe, des étages H.F. et M.F. d'un récepteur, par exemple. Il y a bien la solution qui consiste à

avoirs l'oscillation fixe, oscillateur Hartley, équipé d'un tube 6C5. Cet étage est modulé en fréquence par une lampe de glissement 6K7MG montée en triode. La capacité d'entrée du tube modulateur étant connectée en parallèle sur le circuit accordé de l'oscillateur, une variation de tension grille sur le 6K7 entraînera une variation de la fréquence d'oscillation par effet Miller.

Or cette variation de tension de grille est précisément réalisée par l'application sur la grille de commande du 6K7 d'une tension alternative issue de la tension de chauffage ; cette tension d'attaque de grille est réglable de zéro à son maximum par l'intermédiaire de Pot. 2, potentiomètre de 10 000 Ω bobiné linéaire. De ce fait, la *largeur de bande* balayée (ou *swing*) variera de zéro à son maximum (environ 50 kc/s) ; le potentiomètre Pot. 2 étant à variation linéaire, il sera facile de l'étalonner directement en kilocycles.

Un condensateur de 0,5 μ F, shunté par un potentiomètre Pot. 3 monté en rhéostat (10 000 Ω graphite linéaire), permet d'ajuster facilement la *phase* de la tension modulatrice.

L'oscillation modulée en fréquence du 6C5 est mélangée à l'oscillation du circuit L2 L3, partie triode du tube 6E8. Ce mélange interférentiel a lieu dans la partie hexode de ce dernier tube (qui peut être, comme l'indique la figure, un 6J8, ou un 6K8, ou un ECH3). L'anode, à partir de laquelle la tension de sortie est prélevée, est alimentée à travers une self de choc Ch., nid d'abeille de 20 mH. Cette tension est réglable par Pot. 1, potentiomètre de 50 000 Ω graphite logarithmique (type courant).

Voici les caractéristiques des enroulements :

L1 = 158 tours de fil émaillé 25/100 de mm, enroulés jointifs sur un mandrin de carton bakélisé de 30 mm de diamètre ; prise de masse à la 37^e spire comptée à partir du côté plaque ; cette section est shuntée par une résistance de 500 Ω . A la mise au point, à l'aide du condensateur ajustable 3-30 pF, on ajuste l'oscillation à la fréquence de 1 600 kc/s, Pot. 2 étant à zéro, soit « swing » nul.

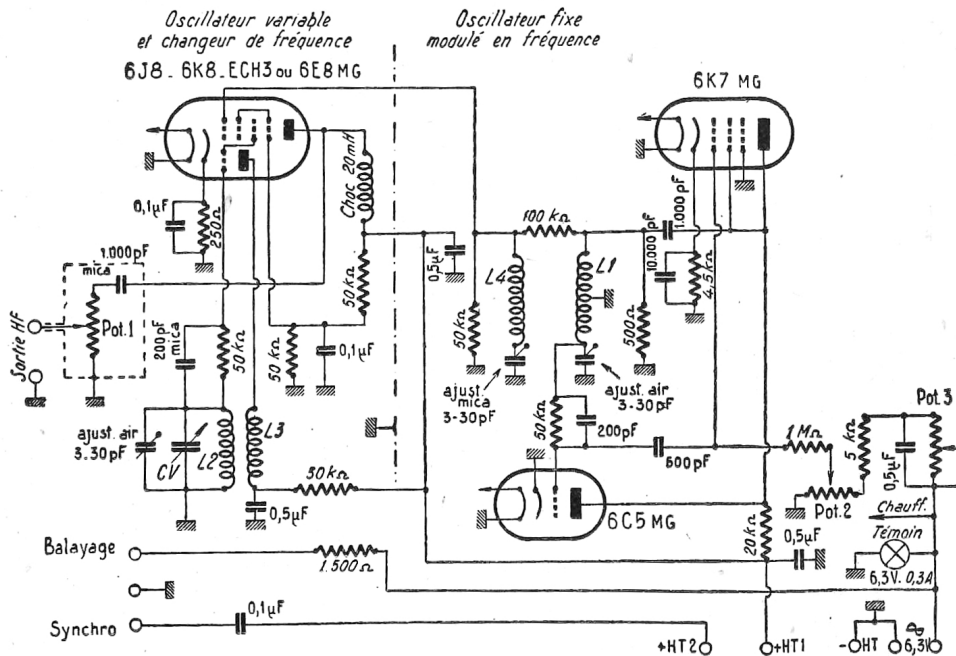


Figure 1

si l'on attaque le voltmètre à lampe entre les douilles A et (—), sa consommation est *absolument nulle* ; par contre, entre les douilles B et (—), cette consommation n'est plus nulle... mais pratiquement négligeable.

Enfin, un dernier mot, sur un emploi peu répandu du voltmètre à lampe : son utilisation en milliampèremètre H.F. Au-dessus de 100 mA, pour ces mesures, on emploie soit les ampèremètres

sensiblement un courant H.F. de 10 mA, pour une lecture de 0,5 V, un courant de 20 mA, pour une lecture de 1 V, etc., etc.

Cette utilisation particulière du voltmètre à lampe rend, entre autres, de gros services dans la mise au point des magnétophones : ajustage des courants H.F. de polarisation et d'effacement.

Naturellement, il ne s'agit pas d'un voltmètre à lampe basé sur un principe nou-

utiliser conjointement un « wobbler » (ou vobulateur) au générateur H.F. classique modulé en amplitude ; mais beaucoup préfèrent un ensemble compact, au lieu de plusieurs coffrets reliés par des fils !

Le schéma de principe est donné par la figure 1. Ce générateur appliquant les principes très classiques du battement et du tube à réactance, couvre la bande de 100 à 1 200 kc/s. Nous

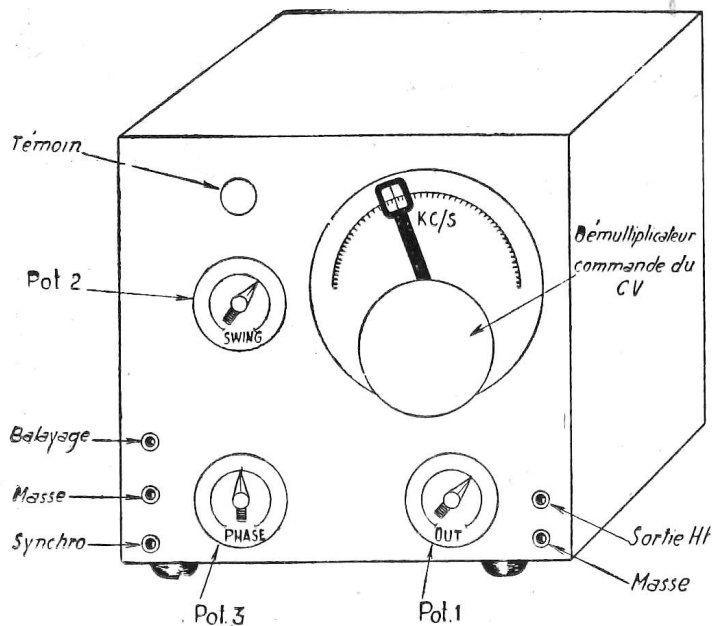


Figure 2

L4 = 160 spires en nid d'abeilles de fil 15/100 de mm deux couches soie, sur mandrin bakélisé de 10 mm de diamètre (un enroulement, avec son noyau magnétique, de transfo MF standard 472 kc/s convient, en général, très bien). L4, avec son ajustable en série de 3-30 pF, constitue un circuit résonnant-série d'absorption de l'harmonique 2 de l'oscillatrice L1 précédente ; on l'accorde donc sur 3 200 ks/s.

L2 = 60 spires jointives en fil émaillé de 25/100 de mm, sur un mandrin de carton bakélisé de 25 mm de diamètre.

L3 = 45 spires jointives de même fil, bobinées sur le même mandrin à une distance de 3 mm. Bien veiller au sens des connexions pour l'entretien des oscillations.

La bobine L2 de l'oscillateur est accordée par un condensateur variable CV de 100 pF de capacité maximum (CV à faible résiduelle). Ce condensateur variable est commandé par un bon démodulateur sans jeu portant un index se déplaçant sur un cadran étalonné.

CV étant à sa capacité maximum, on accorde L2, au moyen de son ajustable, sur 1 700 kc/s. Ainsi, on obtient au début, un battement résultant de 100 kc/s. Au minimum du CV, L2 oscille vers 2 800 kc/s, d'où un battement résultant de 1 200 kc/s. En résumé, par la manœuvre du condensateur variable, notre générateur couvrira la bande de 100 à 1 200 kc/s, avec un swing de fréquence réglable de 0 à 50 kc/s.

L'ensemble est monté dans un coffret en aluminium aux dimensions suivantes :

Largeur : 250 mm ; hauteur : 180 mm ; profondeur : 150 mm.

Intérieurement, un cloi-

sonnement sépare l'oscillateur variable 6E8 du reste de l'appareil (voir figure 1).

Au point de vue alimentation, rien de spécial ; une haute tension redressée et filtrée de 250 V convient parfaitement. On peut prévoir un redresseur incorporé, ou connecter le générateur sur une alimentation universelle. Pour l'oscilloscope qui sera utilisé conjointement, nous avons prévu une borne « Balayage » (à partir de la tension alternative de chauffage) et une borne « Synchronisation » (connectée à HT2 à travers une capacité de 0,1 μ F). Avec un oscilloscope simple, ce générateur H.F. modulé en fréquence permet l'observation des courbes de circuits ou d'étages, soit par la méthode « simple trace », soit par la méthode « double trace ».

Tout le monde connaît la méthode d'observation classique « simple trace » ; en fait, les deux courbes, développées sur l'écran de l'oscilloscope par le spot durant les deux demi-périodes, sont rigoureusement identiques et se superposent parfaitement. Si les deux courbes sont visibles, c'est que la phase n'est pas correcte ; Pot. 3 permettra de les faire coïncider.

Quant à la méthode « double trace », le principe est le suivant : le circuit en étude est soumis à une oscillation modulée en fréquence (fréquence F) ; la tension de sortie est appliquée aux plaques de déviation verticale de l'oscilloscope ; quant à l'autre paire de plaques, elle reçoit une tension en dents de scie provenant de la base de temps de l'oscilloscope, tension de fréquence 2 F (soit le double de la fréquence de modulation). La fréquence de modulation du générateur étant le 50 c/s du réseau, la fré-

quence de la base de temps sera donc de 100 c/s, qu'il nous faudra synchroniser. Rien de plus simple avec la douille « Synchro » de notre générateur. La borne H T1 est la borne d'alimentation normale du générateur : 250 V redressés et filtrés ; mais la borne + HT2 d'où partent les signaux de synchronisation, à travers un condensateur de 0,1 μ F, est reliée directement à la sortie de la valve du redresseur. Cette valve redressant les deux alternances, nous avons bien une tension ondulée à 100 c/s, qui synchronisera la base de temps de l'oscilloscope.

La méthode d'observation « double trace » permet de juger facilement la symétrie de la courbe de sélectivité ; de plus, tant que les deux courbes ne se superposent pas exactement, on peut être certain de ne pas être accordé sur la fréquence exacte du réglage désiré. Par contre, ce procédé est délicat pour l'observation et l'évaluation de la sélectivité proprement dite d'un circuit.

Dernières recommandations : d'une part, il est recommandé, dans l'étude d'un récepteur au générateur H.F. modulé en fréquence et à l'oscilloscope, de court-circuiter l'antifading. D'autre part, réduire la tension de sortie du générateur convenablement ; n'injecter que ce qu'il faut, sans plus ! Sinon, les tubes peuvent être surchargés et amener une déformation de la courbe, sans pour cela que cette déformation provienne des circuits accordés.

Voilà l'amateur paré pour l'étude et la mesure de sélectivité des étages M.F. de son récepteur de trafic, sans oublier l'étude et le réglage de la sélectivité globale (H.F. et M.F.).

En terminant cette étude, l'auteur tient à remercier vivement M. Robert Mélenin, de Clermont-Ferrand, qui a réalisé ces appareils en s'inspirant des études de plusieurs confrères, et lui a obligeamment fourni schémas et documentation pour la rédaction de cet article.

Roger-A. RAFFIN.

IMPORTANT AVIS URGENT !

Malgré notre meilleure volonté, nous n'avons pu boucler la rédaction de notre nouvelle « Echelle des Prix », « Printemps 1951 », afin qu'elle puisse paraître en temps voulu.

L'Echelle d'« Hiver » est parue en sept éditions, nous n'avons rien épargné pour donner à nos clients l'information des variations des prix. Ceux-ci changeaient presque tous les mois, mais à présent ils varient quasiment chaque jour. Même les journaux hors corporation ont fait écho de la situation (Voir *France-Soir* du 19-2-51, page 3 : « Deux hausses depuis septembre qui représentent 10 à 15 %, (Incidence de la hausse et de la rarefaction du lait, du cuivre, etc. Grosses difficultés de réassortiment pour les pièces détachées de radio. Retards dans les livraisons. Une réglementation assez stricte pourrait réduire la fabrication des postes de T.S.F.).

Il faut cependant ajouter que le matériel de radio était le seul qui était resté en dehors du fameux « Index 20 % » pourcentage de hausse dans toute autre industrie. Bien entendu, nous parlons de matériel sortant d'usine et non pas de lots, occasions, solde, etc.

En regardant les prix bien en face, on peut encore constater qu'ils n'ont pas trop varié sur ceux de « 1945 », bien au contraire. La seule chose à craindre c'est la difficulté éventuelle d'approvisionnement. Dans quel sens peut-elle se produire, ceci est imprévisible, et mieux vaut n'y pas penser.

Nous espérons et croyons fermement que tout rentrera dans le bon ordre, mais vous conseillons vivement, sans s'effoler et provoquer un désordre démesuré, de vous munir un peu de matériel indispensable.

Depuis cinq ans, l'Echelle des Prix est votre juste et fidèle miroir du marché de la radio. Nous tâcherons de continuer en ce sens.

Notre « Echelle des Prix » « Printemps 1951 » est sous presse. Nos clients qui doivent recevoir leur carte de ristourne l'auront automatiquement, quant aux autres clients ou personnes la désirant, ils pourront l'obtenir sur simple demande (joindre 15 fr. T.P. pour frais d'envoi).

N'ENVOYEZ PAS D'ARGENT, s. v. p.

les commandes seront honorées au mieux et selon disponibilités

COMMUNICATIONS

— TRES FACILES —

METRO :

GARE DE LYON

BASTILLE

QUAI de la RAPEE

DID. 84-14



COMMUNICATIONS

— TRES FACILES —

AUTOBUS :

de Montparnasse : 91

de St-Lazare : 20

Gares

du Nord et Est : 65

C.C.P. 6963-99

37, AVENUE LEDRU-ROLLIN — PARIS-XII

COURS DE TÉLÉVISION

CHAPITRES LVI (fin) et LVII

L'amplification par étage, avec une pente de 0,005 A/V, est le produit $SR = 0,005 \cdot 630 = 3,2$ fois.

Déterminons les valeurs des résistances matérielles d'amortissement. A l'entrée de V_1 nous avons 630 Ω composée de R_1 , de 2 000 Ω résistance d'entrée de la 6AK5 et de 75 $\cdot \eta^2$ Ω , résistance équivalente de l'antenne de 75 Ω .

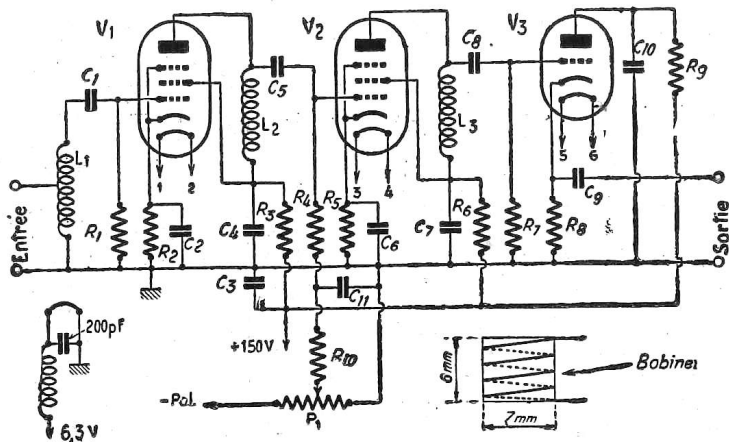


Figure LVI-5

Ecrivons encore :

$$\frac{1}{75 \cdot \eta^2} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{2000}$$

$$\text{et } \frac{1}{630} = \frac{1}{75 \cdot \eta^2}$$

ce qui donne : $\eta = 4$ environ.

La première épuration donne ensuite, avec $\eta = 4$:

$$R_1 = 3000 \Omega \text{ environ.}$$

La résistance d'amortissement du second circuit, de 630 Ω , se compose de R_4 et de 2 000 Ω . On a donc :

$$R_4 = 900 \Omega \text{ environ.}$$

Pour le troisième circuit, on a 630 Ω , composée de R_7 et de la résistance d'entrée de la 6J6 à 180 Mc/s, qui est de 1 200 Ω . On trouve $R_7 = 1250 \Omega$ environ.

Les autres valeurs des éléments sont : $R_2 = R_5 = 220 \Omega$, $R_3 = 3300 \Omega$, $R_6 = 75 \Omega$, $R_8 = 7000 \Omega$, $R_{10} = 100000 \Omega$, $P_1 = 50000 \Omega$, $C_1 = 10 \text{ pF}$, $C_2 = 500 \text{ pF}$, $C_3 = 0,5 \mu\text{F}$, $C_4 = 500 \text{ pF}$, $C_5 = 10 \text{ pF}$, $C_6 = 500 \text{ pF}$, $C_7 = 500 \text{ pF}$, $C_8 = 10 \text{ pF}$, $C_9 = 1000 \text{ pF}$, $C_{10} = 1000 \text{ pF}$, $C_{11} = 500 \text{ pF}$. Les lampes sont : deux 6AK5 et une 6J6. La polarisation négative est de 6 V environ et l'on peut régler l'amplification en agissant sur P_1 . Les bobines L_1 , L_2 et L_3 comportent 4 spires de fil émaillé de 0,3 mm, sur tube de 4 mm de diamètre, suivant le schéma de la figure 5.

g) CIRCUITS FILAMENTS

Dans les montages à 441 lignes, on pourra connecter les filaments normalement : une borne à la masse et l'autre à la ligne des 6,3 V.

Dans le cas de la T.H.F. (819 lignes), on insérera dans un des fils une bobine d'arrêt de 10 spires jointives de fil émaillé, de 0,3 mm, sur tube de 4 mm de diamètre, suivant le schéma de la figure 5.

Préamplificateurs d'antenne. Comportement des tubes aux fréquences élevées.

L'amplification totale du montage de la figure 5 est 4.3.2.3.2.0.27, ce qui donne 16 fois. Avec des circuits décalés, on aurait pu obtenir une amplification beaucoup plus grande.

de fonctionnement des tubes qui font l'objet des courbes de la figure 1.

Type	Ea(V)	Eg2(V)	Ia(mA)	S(mA/V)
6AK5	180	120	7,7	5,1
6AC7	300	150	10	9
6AG5	250	150	7	5
6BA6	250	100	11	4,4
6SH7	250	150	10,8	4,9
6SG7	250	125	11,8	4,7

De toutes ces lampes, la 6AK5 est la meilleure ; vient ensuite la 6AG5. La moins bonne est la 6AC7.

Nous n'avons malheureusement pas les courbes des tubes européens EF51 et EF42.

Voici, toutefois, quelques renseignements utilisables avec la formule approchée (2) :

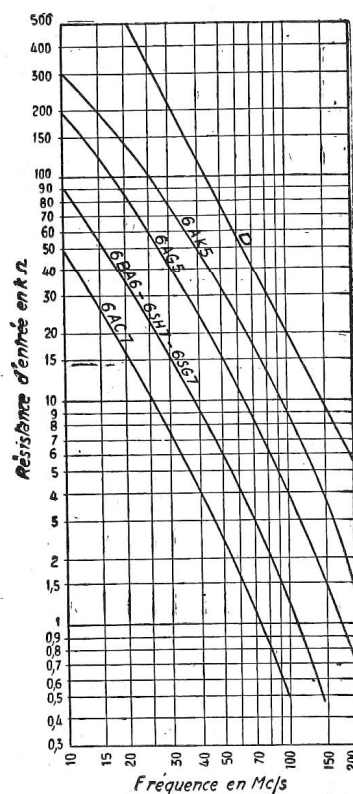


Figure LVII-1

Pour la EF51, la résistance d'entrée est de 15 000 Ω à 100 Mc/s, avec $E_{g2} = E_a = 250 \text{ V}$, $I_a = 14 \text{ mA}$ et $E_{g1} = -2 \text{ V}$.

Pour la EF50, la résistance d'entrée est de 4 000 Ω à 50 Mc/s, avec $E_{g2} = E_a = 300 \text{ V}$, $I_k = 15 \text{ mA}$, $E_{g1} = -1,3 \text{ V}$ environ.

Pour la EFF51, on a, pour un élément, une résistance d'entrée de 750 Ω à 200 Mc/s, avec $E_{g2} = 225 \text{ V}$, $E_a = 300 \text{ V}$, $I_a = 10 \text{ mA}$, $E_{g1} = -2 \text{ V}$ environ.

Enfin, pour la EF42, $R = 13500 \Omega$ à 30 Mc/s, avec $E_a = E_{g2} = 250 \text{ V}$, $I_a = 10 \text{ mA}$, $E_{g1} = -2 \text{ V}$.

A titre d'exemple, déterminons la résistance d'entrée de la EF42 à 10 Mc/s : $R_0 = 13500 \Omega$, $f_0 = 30 \text{ Mc/s}$, $f_1 = 10 \text{ Mc/s}$, d'où :

$$R_1 = 13500 \cdot 30^2 / 10^2 = 9 \cdot 13500 = 121500 \Omega.$$

CHAPITRE LVII

a) GENERALITES

La résistance d'entrée des pentodes et des triodes amplificatrices HF ou MF a été souvent mentionnée dans les précédents chapitres. Il est indispensable de connaître sa valeur lorsque l'on doit calculer celle de la résistance matérielle à connecter aux bornes d'un circuit à large bande.

La résistance de sortie est généralement beaucoup plus élevée que la résistance d'entrée, et on peut la négliger dans les calculs.

La résistance d'entrée dépend de la fréquence ; son inverse est de la forme :

$$\frac{1}{R} = k_1 + k_2 f + k_3 f^2 \quad (1)$$

Les deux premiers termes de cette expression sont généralement négligeables, de sorte que l'on a approximativement :

$$\frac{1}{R} = k_3 f^2 \quad (2)$$

Supposons que l'on connaisse R à une fréquence donnée ; on peut alors la déterminer à une autre fréquence. Soit, par exemple, $R = R_0$; si $f = f_0$:

$$\frac{1}{R_0} = k_3 f_0^2,$$

d'où l'on tire :

$$k_3 = 1/R_0 f_0^2.$$

Connaissant k_3 et une autre valeur de f , f_1 , on détermine $R = R_1$ par la formule (2).

b) VARIATIONS DE R AVEC LA FREQUENCE

Il existe des courbes donnant R en fonction de f pour certaines lampes. Le tableau ci-après indique les conditions

Il en résulte que si l'on réalise un amplificateur MF accordé sur la bande 9 à 13 Mc/s, il n'y a pas à tenir compte de la résistance d'entrée, supérieure à 100 000 Ω dans le cas de la EF42.

Par contre, pour établir un amplificateur accordé sur 30 ou sur 46 Mc/s, il faut tenir compte de R_i , qui est du même ordre de grandeur que la résistance d'amortissement.

c) VARIATIONS DE R AVEC LA POLARISATION DE GRILLE

Le réglage du contraste nécessite une variation de l'amplification du récepteur d'image, généralement obtenue en modifiant la tension de polarisation de grille (donc le courant plaque) d'une ou plusieurs lampes HF ou MF.

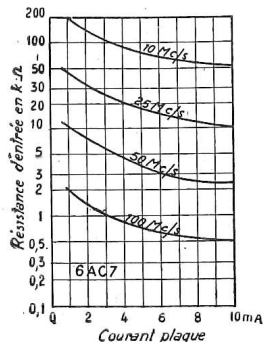


Figure LVII-2

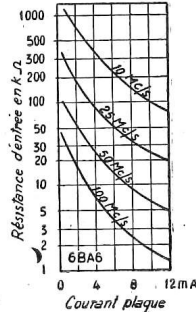


Figure LVII-3

La résistance d'entrée varie aussi avec la pente. On a déterminé expérimentalement sa loi de variation en fonction de I_a , autrement dit en fonction de S et de E_{g1} .

Nous indiquerons d'abord, au moyen de courbes, les variations en fonction de I_a pour quelques lampes américaines, dont certaines sont, d'ailleurs, fabriquées également en France.

Les figures 2 et 3 correspondent aux pentodes 6AC7 et 6BA6, leur polarisation étant effectuée par la cathode ou par la grille; le retour de grille est relié à la broche cathode par un condensateur de capacitance négligeable aux hautes fréquences envisagées (par exemple, $C_k = 2000$ pF, pour $f > 10$ Mc/s).

La figure 4 correspond à la EFF51 européenne avec $R_k = 90 \Omega$.

d) DISPOSITIFS COMPENSATEURS

On comprend aisément que la variation de R entraîne une modification de la courbe de réponse de l'amplificateur, ce qui donne lieu à une modification de la qualité de l'image.

On peut atténuer cette variation en effectuant une contre-réaction d'intensité, c'est-à-dire en ne shuntant pas, par un condensateur, la totalité ou une partie de la résistance cathodique. Le schéma de la figure 5 correspond au cas où la résistance non shuntée est plus faible que la résistance de polarisation. R_1 est la résistance de contre-réaction; R_k est la valeur de la résistance de polarisation (150 Ω pour la 6AC7) et $R_2 = R_k - R_1$.

Pour effectuer la contre-réaction avec une résistance R_1 plus grande que R_k , il faut adopter le schéma de la figure 6, dans laquelle $R_2 = R_1 - R_k$.

Dans le cas de 6AC7, une variation de la résistance d'entrée inférieure à

10 % est obtenue en prenant $R_1 = 47 \Omega$ environ à 10 Mc/s, 33 Ω à 25 Mc/s, 22 Ω à 50 Mc/s et à 100 Mc/s. Pour la 6BA6, le minimum de variation (environ 10 %) est obtenu avec 82 Ω entre 10 et 100 Mc/s.

e) RESISTANCE DE SORTIE

Comme nous l'avons dit plus haut, son influence est négligeable, en général.

D'après Bakker et Strutt, la résistance de sortie, que nous désignerons par R_s , est donnée par la formule approximative :

$$\frac{1}{R_s} = \omega^2 S C M$$

Dans cette formule, ω est la pulsation en radians-seconde, S la pente en A/V, C la capacité anode-grille 3 en farads, et M l'induction mutuelle entre les conducteurs de cathode et ceux de la grille 3 (« suppression »), en henrys.

Il suffit donc, pour appliquer pratiquement cette formule approchée, de connaître R_s à une fréquence déterminée.

On peut écrire :

$$\begin{aligned} 1/R_1 &= K_s f_1^2 \\ 1/R_2 &= K_s f_2^2 \\ \text{d'où } R_2 &= R_1 f_1^2 / f_2^2 \end{aligned}$$

R_1 et R_2 étant les valeurs de R_s aux fréquences f_1 et f_2 . Voici quelques valeurs numériques pour diverses lampes et diverses fréquences :

EF50 : $R_s = 50\,000 \Omega$ à 50 Mc/s ;
EF51 : $R_s = 100\,000 \Omega$ à 100 Mc/s ;
EFF51 : $R_s = 4\,700 \Omega$ à 200 Mc/s.

Pour les tubes américains, R_s est également de l'ordre de dix fois la résistance d'entrée.

CONCLUSION

Malgré le caractère forcément incomplet de notre travail, qui s'est étendu sur cinquante-sept chapitres, la plupart des questions relatives à la réception de la télévision ont reçu un développement suffisant, permettant aux lecteurs :

- 1° De se familiariser avec les divers montages utilisés ;
- 2° De déterminer les valeurs des éléments par le calcul ou par des procédés graphiques ;
- 3° De vérifier les résultats des calculs, grâce aux exemples numériques et aux nombreux schémas pratiques ;
- 4° De se documenter sur les meilleures réalisations commerciales, grâce à ces mêmes schémas.

Ce cours a été publié régulièrement depuis le numéro 805 du 4 décembre 1947, ce qui correspond à plus de trois ans. Nous remercions avoir rendu service à de nombreux techniciens, dont certains, d'ailleurs, ont bien voulu nous encourager ; que ceux-ci veuillent bien trouver ici nos remerciements.

Beaucoup de lecteurs nous ont demandé si ce cours sera édité sous forme de livre. Nous espérons que ce sera possible et, dans ce cas, l'ouvrage serait complété par des études concernant les montages récents, ayant fait leur apparition après la publication des chapitres traitant de questions analogues. De plus, une grande partie de cet ouvrage serait consacrée aux antennes et à la propagation, tandis que des chapitres spéciaux traiteraient de l'émission, de la télévision en couleurs et d'autres dispositifs modernes.

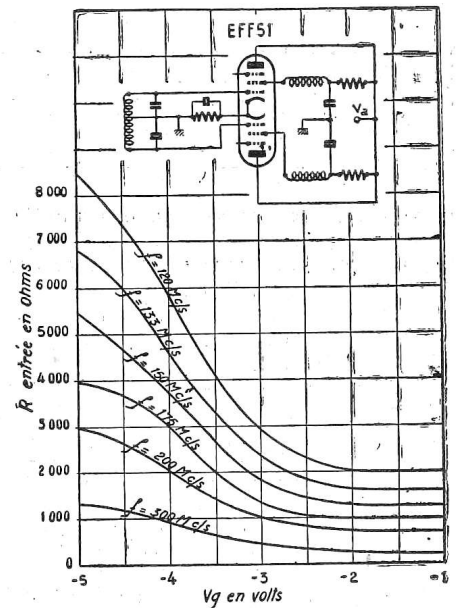


Figure LVII-4

Les amateurs ont pu remarquer que nous n'avons pas évité le calcul, contrairement à certains confrères. Les développements mathématiques ont, cependant, été réduits au minimum ; souvent, nous nous sommes contentés de donner simplement des formules et des exemples numériques. Ces exemples sont de la plus grande utilité. En premier lieu, ils permettent de vérifier l'exactitude des formules, les valeurs numériques obtenues correspondant généralement bien à la réalité. Il est cependant arrivé que certaines formules, extraites d'études dignes de foi, à priori, conduisaient à des valeurs extravagantes. De nombreux auteurs négligent, en effet, d'indiquer les

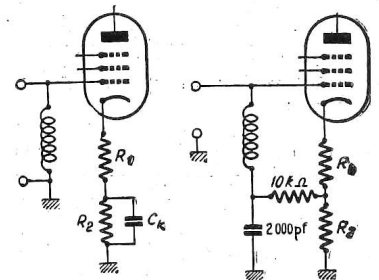


Figure LVII-5

Figure LVII-6

unités adoptées par eux, et le lecteur est obligé de les deviner !

En terminant ce cours, nous n'abandonnerons pas complètement nos fidèles lecteurs.

Nous poursuivrons, de temps à autre, nos études par une série d'articles intitulée « Compléments de télévision et de radar », dans laquelle nous publierons des analyses détaillées sur les circuits ne figurant pas dans le cours, ou sur ceux qui seront créés par la suite.

Nous y traiterons, en particulier, des amplificateurs à contre-réaction en HF, MF et VF, e bobinages pour télévision, du comportement des lampes aux fréquences élevées, etc. Il nous sera très agréable, d'ailleurs, de recevoir les suggestions de nos lecteurs, qui devront adresser leurs lettres à l'auteur, aux bureaux du journal en tenant compte, dans la mesure du possible, de l'intérêt général.

F. JUSTER.

Etude d'un récepteur de laboratoire

NOUS nous proposons, dans cette étude, d'indiquer la marche que nous avons suivie pour réaliser un récepteur de mesures couvrant la gamme de 10 à 600 m. Dans certains cas, il peut être nécessaire de monter jusqu'à 3 000 mètres par l'adjonction de deux gammes supplémentaires, montées suivant les principes adoptés pour l'appareil qui a été réalisé effectivement.

SCHEMA DE PRINCIPE A ADOPTER

Lorsque l'on veut effectuer des mesures de fréquences en laboratoire, il est indispensable de disposer d'un récepteur qui puisse recevoir non seulement les ondes modulées, mais aussi les ondes entretenues, c'est-à-dire que l'appareil récepteur doit pouvoir fonctionner avec un oscillateur spécial, capable de produire une interférence locale.

Deux types de récepteurs peuvent alors être envisagés : le superhétérodyne, ou le montage à amplification directe. Pour effectuer une mesure de laboratoire, il semble que le second soit préférable, surtout si l'on veut recevoir une onde entretenue pure. En effet, le récepteur donnera alors un sifflement d'interférence très net lorsque l'on passera sur l'accord, et des sifflements plus faibles, lorsque l'on sera accordé sur un multiple ou un sous-multiple de la fréquence émise; avec le superhétérodyne, le nombre de sifflements d'interférence sera considérablement plus élevé, car, en plus de ceux qui sont indiqués ci-dessus, il y aura des sifflements images (simples ou multiples), des sifflements avec la moyenne fréquence et avec l'oscillateur local. Dans ces conditions, une mesure avec un récepteur superhétérodyne sera particulièrement délicate et, pour éviter des erreurs, nous conseillons le récepteur à amplifica-

tion directe. Bien entendu, si l'on peut disposer des deux appareils, ce sera encore mieux, car dans le cas où l'émission à mesurer a une faible amplitude, le superhétérodyne permettra de la recevoir plus facilement et la mesure pourra ensuite s'effectuer sur le récepteur à amplification directe, bien que ce dernier, lorsqu'il est « accroché », ait une sensibilité très élevée.

C'est donc un appareil à amplification directe que nous allons adopter et étudier. Pour passer facilement du régime « accroché » à « décroché », le montage le plus simple est celui de la détectrice à réaction; mais celle-ci doit être montée de façon que le passage d'un régime à l'autre soit aussi « doux » que possible; nous entendons par là qu'en passant d'un régime à l'autre, la fréquence de l'étage doit varier très peu. Pour satisfaire à cette condition, il semble que le montage « Eco » soit parmi les plus intéressants, tout en étant simple à réaliser.

Le montage Eco (abréviation de l'anglais « electron coupled oscillator »), n'est autre qu'un montage Harley, dans lequel on fait jouer à l'écran le rôle de plaque; en se reportant à la figure 1, on verra le schéma classique de l'Harley, dans lequel le circuit oscillant est branché entre grille et plaque. La figure 2 représente ce montage trans-

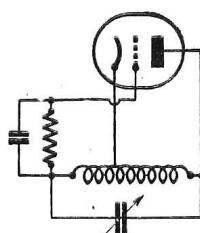


Fig. 1 : Schéma de principe du montage Harley.

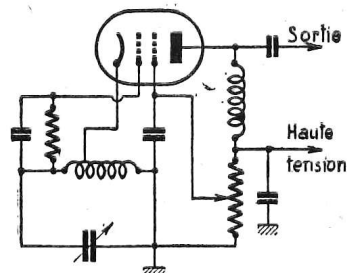


Fig. 2 : Schéma de principe du montage « Eco » dérivé du précédent.

formé en Eco : l'écran est fortement découplé à la masse et l'extrémité du circuit oscillant, qui était reliée à la plaque, est maintenant reliée à la masse. Il en résulte que c'est la cathode qui est portée à un potentiel oscillant par rapport à la masse. L'écran joue en même temps le rôle de séparateur entre la grille et la plaque, mais il faut que le flux électronique oscillant traverse l'écran et atteigne la plaque, pour qu'il y ait couplage. Pour cela, il faut que le potentiel de la plaque soit supérieur à celui de l'écran; dans ces conditions, les variations de charge qui pourraient apparaître sur la plaque ne sont pas transmises au circuit oscillant et le montage reste très stable.

Pour utiliser le montage Eco en détectrice à réaction, il suffit de placer dans le circuit grille un bloc détecteur, comprenant une résistance, de l'ordre de 1 MΩ, shuntée par un condensateur, de l'ordre de 100 à 150 pF.

Après avoir monté la détectrice à réaction « Eco », il faut amplifier la modulation ou l'interférence, si l'on veut l'entendre dans un haut-parleur, et, pour cela, il convient de monter deux lampes amplificatrices.

Le montage comportera donc :

- 1 détectrice à réaction « Eco » 6J7;
- 1 préamplificatrice basse fréquence 6J5;
- 1 amplificatrice de sortie 6M6.

Les lampes indiquées sont celles que nous avons utilisées, mais il est bien évident que l'on pourrait effectuer le montage avec des lampes équivalentes Rimlock ou miniatures; les seules modifications porteraient alors sur les tensions appliquées aux électrodes, et plus spécialement sur les polarisations et les résistances de charge.

CALCUL DES GAMMES

Le montage théorique étant ainsi fixé, un point important à déterminer est le calcul des circuits oscillants. L'appareil envisagé doit couvrir de 10 mètres à 600 mètres et éventuellement jusqu'à 3 000 mètres. Or, pour un appa-

RAPHAËL

AU CŒUR DU FAUBOURG

206, rue du Faubourg Saint-Antoine

PARIS 12 - Tél. : DID. 15.00

C.C.P. 1922-28 M° : Faidherbe-Chaligny - Reuilly-Diderot-Nation. Autobus 86

**Le grand spécialiste
des carrosseries-radio et des ensembles**

MEUBLES - DISCOTHEQUES - CLASSEURS
RADIOPHONOS - TIROIR P.U. - TELEVISEURS, etc...

**TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE
des grandes marques**

Ni lots, ni soldes, du matériel neuf d'origine

TOUS LES TUBES

CATALOGUE FRANCO SUR DEMANDE

PUBL. RAPHY

reil de mesure, il y a intérêt à étaler les gammes, afin d'obtenir une plus grande précision d'accord, mais par ailleurs, on ne peut pas multiplier par trop leur nombre. Nous nous fixerons 6 gammes, pour aller de 10 à 600 mètres. Si l'on suppose qu'il n'y a pas de recouvrements entre elles, que le rapport de longueurs d'onde ou de fréquences entre les extrémités de la gamme est N, on peut écrire que la première couvre de :

10 mètres à $10 \times N$;

la seconde de :

$10 \times N$ à $10 \times N \times N$ (soit $10 \times N^2$);

enfin la sixième va de :

$10 \times N^5$ à $10 \times N^6$ (soit 600 mètres).

On peut donc écrire :

$600 = 10 \times N^6$.

De cette équation, on va déduire N, en écrivant successivement :

$N^6 = 60$

$6 \log N = \log 60 = 1,778$

$\log N = 1,778/6 = 0,296$

d'où $N = 1,977$, soit environ 2

Or, dans cette détermination, on a supposé qu'il n'y avait pas de recouvrements entre les gammes. Il est indispensable d'en prévoir et d'utiliser un rapport légèrement plus grand, soit, par exemple, 2,2.

Dans ces conditions, on aura les gammes suivantes :

gamme 1 : 9 à 20 m, soit 33,3 à 15, Mc/s
gamme 2 : 18 à 40 m, soit 16,7 à 7,5 Mc/s
gamme 3 : 35 à 77 m, soit 8,6 à 3,9 Mc/s
gamme 4 : 70 à 154 m, soit 4,29 à 1,93 Mc/s
gamme 5 : 145 à 318 m, soit 2,07 à 0,94 Mc/s
gamme 6 : 300 à 660 m, soit 1 000 à 455 kc/s

et éventuellement :

gamme 7 : 640 à 1 400 m, soit 470 à 215 kc/s
gamme 8 : 1 375 à 3 030 m, soit 218 à 99 kc/s

Si le rapport des fréquences extrêmes dans chaque gamme est égal à 2,2, le rapport des capacités est égal à $(2,2)^2 = 4,84$. En admettant que les capacités résiduelles (entrée de lampe, répartition des bobines, câblages, capacités parasites...) soient de l'ordre de 15 pF, et que le condensateur ait une capacité minimum de 5 pF, on aura pour la capacité minimum aux bornes des bobines environ 20 pF; avec la capacité maximum, on aura $20 \times 4,84 = 96,8$ pF, soit pour le condensateur seul, une capacité maximum de $96,8 - 15 = 81,8$ pF. On peut donc choisir un modèle variant de 5 à 85 pF; pour simplifier les calculs, nous admettrons une capacité maximum de 100 pF et c'est à partir de cette valeur que nous allons déterminer les bobines; au cas où la capacité minimum serait plus faible que 20 pF, on pourrait ajouter un petit condensateur fixe pour ne pas avoir un rapport N trop élevé et conserver l'étalement des gammes prévu.

DETERMINATION DES BOBINES

Pour calculer la valeur de la bobine, en microhenrys, connaissant la valeur de la capacité et de la fréquence ou largeur d'onde, on pourra utiliser la formule de Thomson, mise sous les formes pratiques suivantes :

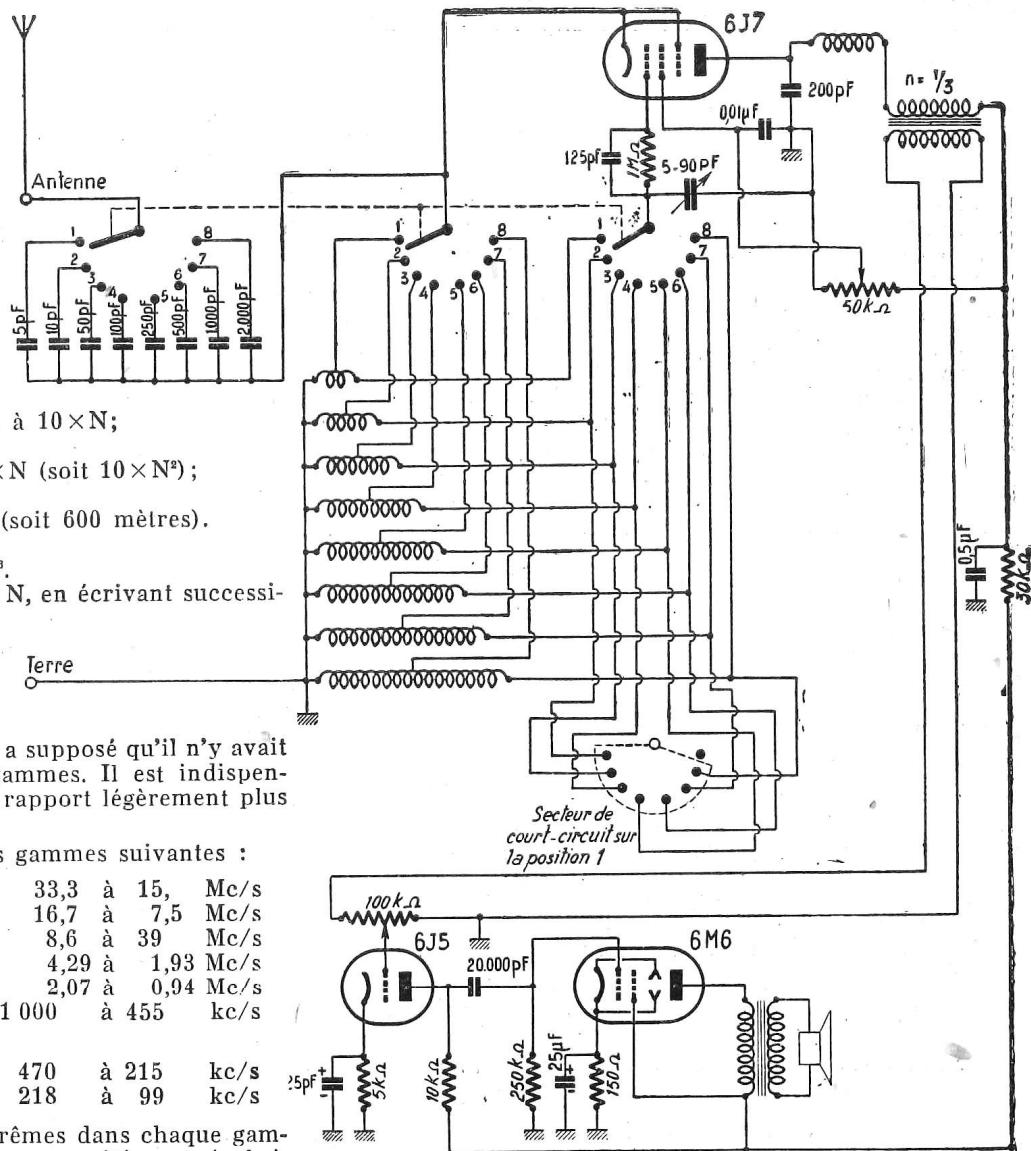


Fig. 3 : Schéma du récepteur de mesures.

Avec la fréquence f , en kilocycles par seconde, L la self inductance des bobines en microhenrys, et la capacité C , en micromicrofarads ou picofarads :

$$f = \frac{159154}{\sqrt{LC}} \text{ kc/s}$$

si la fréquence est exprimée en Mc/s, la formule s'écrit :

$$f = \frac{159,154}{\sqrt{LC}} \text{ Mc/s}$$

Dans le cas où l'on utilise les longueurs d'onde λ en mètres, on a la formule :

$$\lambda_m = 1,885 \sqrt{LC}$$

A l'aide de ces formules, on détermine les valeurs des bobines, qui sont respectivement les suivantes, en microhenrys :

1,12, 4,5, 16,7, 67, 285, 1 215, 5 500, 26 000.

La détermination des bobines peut s'effectuer par le

Gamme	Valeur de la bobine en microhenrys	Diamètre du mandrin en mm	Longueur de l'enroulement en mm	Nombre de spires	Prise de cathode	Nature de la bobine
Gamme 1	1,12	20	20	9	3	Solénoïde 1 couche. Fil 10/10 spir. esp.
Gamme 2	4,5	20	20	18	6	» 1 » Fil 10/10 2 ch. cot.
Gamme 3	16,7	20	30	42	12	» 1 » Fil 6/10 2 ch. cot.
Gamme 4	67	20	35	84	25	» 1 » Fil 3/10 2 ch. soie
Gamme 5	285	20	40	192	60	» 1 » Fil 2/10 1 ch. soie
Gamme 6	1 215	12	5	280	85	1 Nid d'abeille Fil 2/10 1 couche soie
Gamme 7	5 500	12	7	635	200	1 » Fil 2/10 1 » »
Gamme 8	26 000	12	7+7	600+600	400	2 Nids d'abeille Fil 2/10 1 » »

On remarquera que la dernière bobine, ayant un coefficient de self induction très élevé, est réalisée à l'aide de deux nids d'abeilles placés sur le même mandrin. On prévoiera l'une des bobines mobile par rapport à l'autre, afin de pouvoir régler la valeur de la mutuelle induction entre elles et, par suite, la valeur de la self induction totale de l'ensemble. On sait, en effet, que la self induction totale d'un ensemble de deux bobines, ayant séparément pour valeur de self induction L' et L'' , et pour induction mutuelle M , a pour valeur : $L = L' + L'' \pm 2M$. Le signe $\pm$ (plus ou moins) signifiant que ce terme s'ajoute ou se retranche suivant le sens du couplage. Le couplage faisant varier M , on réglera la distance entre les bobines en effectuant les essais de réglage.

Construisez sans difficulté !

PUBL. RAPHY

Han DREHEL.

Une version américaine de l'amplificateur Williamson

Le montage amplificateur « Williamson », qui a été tout d'abord étudié en Angleterre, a attiré l'attention de nombreux radiotechniciens dans le monde. Il est, en effet, séduisant, en raison de la qualité de reproduction presque parfaite qu'il permet d'obtenir ; sa mise au point est, en outre, assez simple.

Il est caractérisé par une très faible distorsion, une courbe de réponse plate et une reproduction correcte des transitoires.

Schéma de principe

Le circuit de l'ensemble est représenté par la figure 1. Il comprend quatre étages couplés par résistances et capacité et travaille avec une contre-réaction de tension de 20 db. Les tensions de C.R. sont prélevées sur la bobine mobile et appliquées entre cathode et masse du premier tube amplificateur de tension.

Les deux premiers étages sont constitués par les deux parties triode d'une 7N7. Le premier élément est monté en préamplificateur. La liaison de plaque à grille du second élément est directe. Ce dernier est monté en déphaseur du type cathodyne. La liaison directe est possible, en raison de la tension positive de cathode importante du second élément.

Les tensions déphasées sont ensuite transmises respectivement aux grilles des deux parties triodes d'une autre double triode 7N7, et les tensions amplifiées attaquent un push-pull de tétrodes à faisceaux dirigés 807, montées en triode. Les tensions d'attaque nécessaires sont beaucoup plus faibles que celles d'un push-pull de tubes 2A3 ou 6B4, et les conditions de fonctionnement de l'étage driver permettent d'avoir une distorsion inférieure.

L'âme du montage est le transformateur de sortie, qui doit être d'excellente qualité. La courbe de réponse de cet élément ne doit pas chuter

de plus de 3db pour les fréquences limite de 3 c/s et 50 kc/s. Le modèle américain utilisé est un Acrosound TO-290. Signalons que le transformateur spécial Partridge (distributeur : Film et Radio) permet également d'obtenir d'excellents résultats.

Sur le montage anglais initial, les

des commandes de timbre séparées, agissant sur les graves et sur le aiguës, et tous dispositifs de correction nécessaires pour l'utiliser dans des conditions diverses, notamment pour l'enregistrement (commutateur S4). Un pick-up à réluctance variable peut être branché en J1.

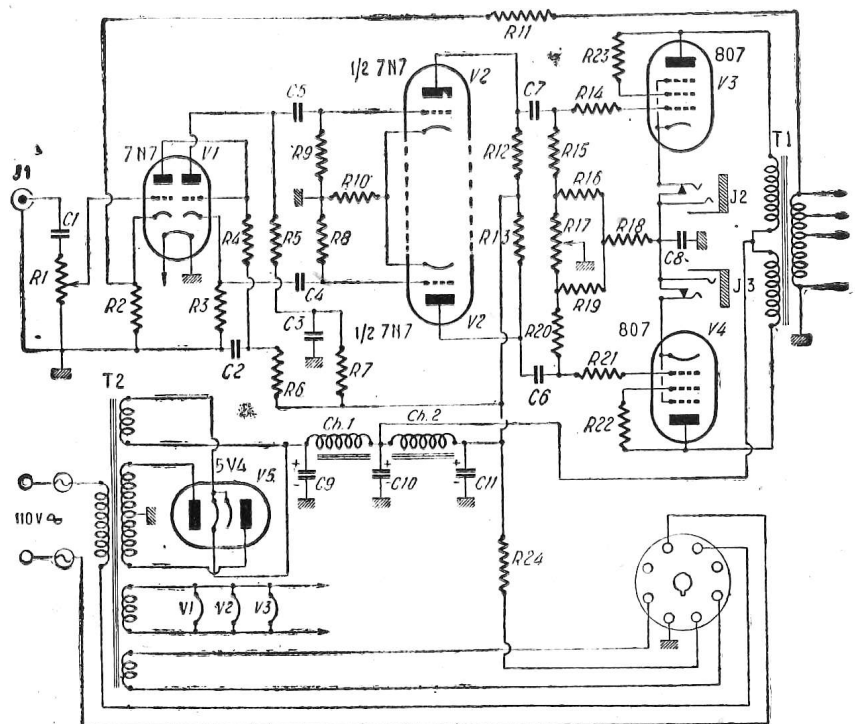


Figure 1

tubes de sortie étaient des KT66. La résistance interne étant ici plus élevée, l'impédance de plaque à plaque du transformateur de sortie a été portée de 10 000 à 12 000 Ω .

Un condensateur électrochimique de découplage, de 500 μ F, non utilisé sur le premier montage a été ajouté. On a remarqué que la distorsion était plus réduite pour les niveaux de sortie élevés.

L'auteur a étudié, en outre, un préamplificateur (fig. 2) comprenant

Valeurs des éléments de la figure 1

R1 : pot 1 M Ω ; R2 : 470 Ω —0,5 W ; R3, R5 : 22 k Ω —0,5 W ; R4 : 47 k Ω 1 W ; R6 : 33 k Ω —0,5 W ; R7 : 22 k Ω —0,25 W ; R8, R9 : 470 k Ω —0,5 W ; R10 : 560 Ω —0,5 W ; R11, R24 : 4,7 k Ω —0,5 W ; R12, R13 : 47 k Ω —2 W ; R14, R21 : 1 k Ω —0,5 W ; R15, R20 : 100 k Ω —0,5 W ; R16, R19, R22, R23 : 100 Ω —0,5 W ; R17 : pot bob 100 Ω —2 W ; R18 : 300 Ω —10 W.
C1, C4, C5 : 0,05 μ F ; C2, C3 : 10

FOURNITURES GENERALES pour L'ELECTRICITE

VENTE
EN GROS

S^{te} SORADEL

DEMI-
GROS

96, rue de Lourmel, 96

PARIS XV*

Téléphone : VAU. } 83-91
83-92

Expédition de tout matériel et appareillage électrique

FRANCE ET UNION FRANÇAISE

DOCUMENTATION CONTRE ENVELOPPE TIMBREE

RADIO-PRIM

LE GRAND SPECIALISTE de la PIECE DETACHEE
est toujours à la disposition de MM. les Artisans
et Dépanneurs.

Venez nous rendre visite ou écrivez-nous
en nous signalant vos besoins.

5, rue de l'Aqueduc, PARIS (X*) (face 166, rue Lafayette)

Métro : Gare du Nord

PUBL. RAPPY.

μF électr. ; C6, C7 : 0,25 μF ; C8 : 500 μF — 50 V ; C9 : 4 μF — 600 V ; C10, C11 : électr. 20 μF — 450 V.
T2 : transformateur d'alimentation ; secondaires HT : 2×425 V, 130 mA, 6,3 V, 3,5 A, 6,3 V, 3,5 A, 5 V, 3 A.
CH1 : self de filtrage 4H, 150 mA.
CH2 : self de filtrage 4 H, 50 mA.

pot. 3 M Ω ; R17 : 300 k Ω 0,5 W ; R19 : 30 k Ω — 0,5 W.

C1, C17 : 2 000 pF ; C2, C5, C16 : 0,01 μF ; C3 : 0,5 μF ; C4 : 0,02 μF ; C6 : 0,007 μF ; C7, C10, C19 : 0,05 μF ; C8, C11, C18 : électrolytique 20 μF — 500 V ; C9, C12 : électrolytique 20 μF — 25 V ; C13 : 0,03 μF — 400

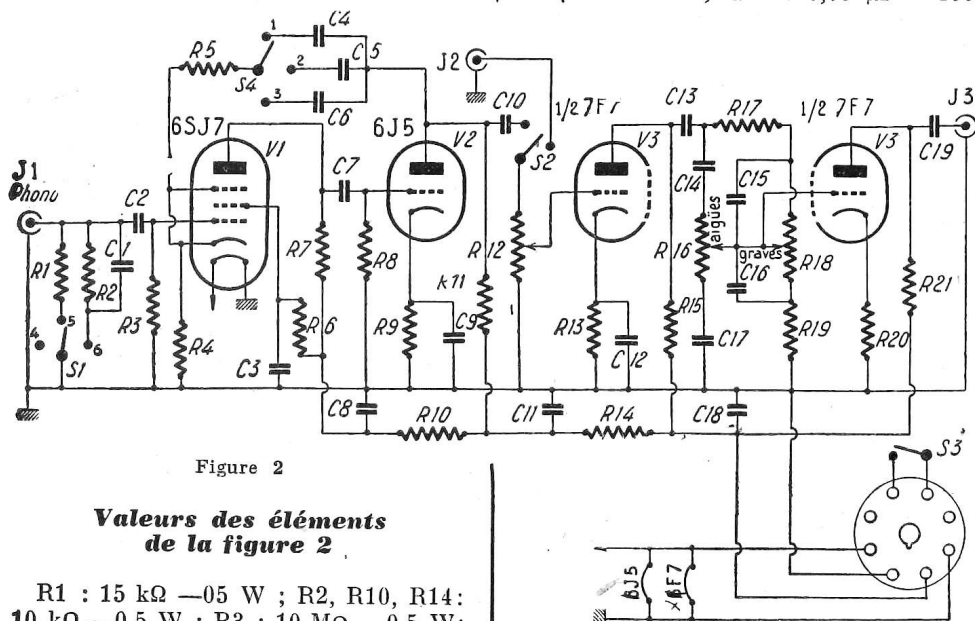


Figure 2

Valeurs des éléments de la figure 2

R1 : 15 k Ω — 0,5 W ; R2, R10, R14 : 10 k Ω — 0,5 W ; R3 : 10 M Ω — 0,5 W ; R4 : 560 Ω — 0,5 W ; R5 : 27 k Ω — 0,5 W ; R6 : 1,2 M Ω — 0,5 W ; R7 : 270 k Ω — 0,5 W ; R8 : 470 k Ω — 0,5

W ; C14 : 500 pF mica ; C15 : 1 000 pF.

S1, S4 : commutateur à deux circuits et trois positions.

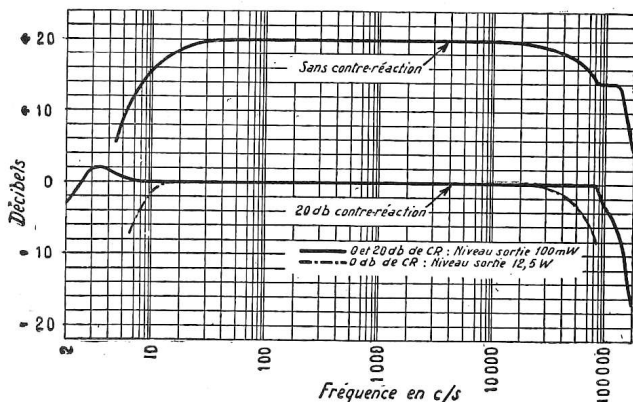


Figure 3

W ; R19, R13, R20 : 1,1 k Ω 0,5 W ; R11 : 47 k Ω , 0,5 W ; R12 : pot 1 M Ω ; R15, R21 : 22 k Ω — 0,5 W ; R16, R18 :

La courbe de réponse générale de l'ensemble est indiquée par la figure 3. Deux courbes ont été tracées pour

Informations

Un nouveau système de communication, appelé Ultrafax, permet d'envoyer un million de mots par minute.

Le procédé est le fruit des recherches effectuées de concert par la R.C.A. et Eastman Kodak C^o.

Le principe est le suivant :

Le faisceau de lumière d'un tube cathodique balaye rapidement en le traversant un film qui se déroule à grande vitesse. Les variations de lumière ainsi obtenues agissent sur une cellule photo-électrique, d'où naissent des impulsions transmises dans l'espace par micro-ondes.

A la réception, les variations de signaux modulent un faisceau cathodique de kinescope, dont les variations d'intensité lumineuse correspondent à l'impression en conséquence un film se déroulant à grande vitesse.

LES PROJETS

DE LA TELEVISION ITALIENNE

Dans une interview qu'il a accordée à une revue italienne, M. Bertolotti, directeur technique de la R.A.I., a notamment déclaré que la Radiodiffusion italienne allait installer, sur la colline d'Eleno, près de Turin, deux émetteurs de télévision, l'un adapté au standard américain de 625 lignes et l'autre, mis à la disposition par la Radiodiffusion française, prévu pour la haute définition de 819 lignes. Il s'agira, pour la R.A.I., de déterminer les mérites respectifs de l'image fournie par l'un et l'autre des deux émetteurs, le premier ayant une puissance de 5 kW, le second de quelques centaines de watts.

L'Institut Galiléo Ferraris et la R.A.I. seront équipés de récepteurs d'origines américaine et française et les émissions comportant de brèves scènes de variétés et de courts métrages filmés, seront captées et utilisées pour la fixation ultérieure du standard de la télévision italienne.

La création des chaînes d'émetteurs vidéo se heurtera cependant à une difficulté propre au pays, difficulté qui réside dans le fait que la fréquence des réseaux électriques n'est pas constante sur l'ensemble de la Péninsule.

J.-A. NUNÈS

TRANSFORMATEURS " PARTRIDGE " D'ORIGINE POUR AMPLIFICATEUR WILLIAMSON

TRANSFORMATEURS BF

LA PLUS HAUTE QUALITE (20 - 20.000 PPS)
LES PLUS ECONOMIQUES NOTICE SUR DEMANDE

BAFFLE FOCALISATEUR SELECTEUR DE FRÉQUENCES RELIEF SONORE - EFFET DE PRÉSENCE

FILM & RADIO

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

un même niveau de sortie de 100 mW, avec et sans contre-réaction. La courbe de réponse chute de 3 db pour les fréquences de 55 kc/s et 12 c/s, sans la contre-réaction. Le résultat prouve la qualité du transformateur de sortie utilisé. Pour une puissance modulée de 12,5 W, avec un taux de distorsion limité à 2 %, la courbe chute seulement de 3 db pour les fréquences 8 c/s et 50 kc/s. La contre-réaction a été appliquée lors de cet essai.

On peut constater que les résultats obtenus sont vraiment intéressants et ne sauraient être comparés à ceux des amplificateurs classiques.

H. F.

(Bibl. Building the « Williamson » amplifier par I. Keroes, Radio and Television News, Chicago, Déc. 1950).

L'ETOILE 8

L'« ETOILE 8 » est un récepteur de luxe, d'une musicalité exceptionnelle, pouvant satisfaire tout mélomane. Il est équipé de sept tubes Rimlock-Médium, d'un indicateur cathodique et d'une valve, et permet la réception des gammes suivantes : G.O. : 160 à 264 kc/s ; P.O. : 574 à 1393 kc/s ; O.C. : 6,5 à 16 Mc/s ; B.E.1 : 9,6 à 11,8 Mc/s ; B.E.2 : 5,9 à 6,4 Mc/s.

Le cadran est d'une lecture particulièrement facile. Il est, en effet, de dimensions importantes (425 × 180 mm), constituant la presque totalité du panneau avant. La course de l'aiguille indicatrice est 350 mm. Chaque gamme est présentée sur une glace séparée, avec éclairage individuel commandé par une galette du commutateur du bloc. Les gammes O.C. étalées BE1 et BE2 ont toutefois leurs fréquences correspondantes inscrites sur la même glace, mais superposées. La lecture est cependant très facile, car, par chaque bande étalée, toute la longueur de la glace est utilisée. Cette nouvelle conception du cadran a permis de disposer derrière les glaces correspondant aux différentes gammes un baffle épais, d'environ 30 × 45 cm. Des enjoliveurs en tôle ajourée sont fixés entre les glaces.

Cette présentation nouvelle, très pratique pour l'usager, ne caractérise pas uniquement ce récepteur de classe : le schéma de l'« Etoile 8 » est particulièrement soigné. La distorsion, déjà très faible du fait de l'étage push-pull, est éliminée par le taux de contre-réaction élevé appliqué à l'étage préamplificateur basse fréquence. L'équilibrage des tensions d'attaque de l'étage push-pull est assuré par le nouveau dispositif américain « self-balancing ». La compensation se fait automatiquement, même lorsqu'on remplace l'un des tubes du push-pull par un autre, dont les caractéristiques ne sont pas exactement identiques. Le déséquilibre, qui se produit dans beaucoup de montages push-pull, est ainsi supprimé.

Une commande de timbre très souple, permet d'obtenir la courbe de réponse pour laquelle l'audition est la plus agréable à l'usager.

Le haut-parleur, un elliptique Audax de 24 cm, assure une musicalité exceptionnelle, en raison du rendement élevé, tant sur les graves que sur les aigus, caractérisant ce type de haut-parleur. Le baffle, de dimensions importantes, contribue à l'excellente reproduction des graves.

Les tubes équipant cet ensemble sont les suivants :

ECH42 : triode-hexode, changeuse de fréquence ; EF41 : pentode, amplificatrice moyenne fréquence ; EAF42 : diode pentode, détectrice et préamplificatrice basse fréquence ; EF41 : pentode déphaseuse ;

deux EL41, montées en push-pull ; 6AF7 : indicateur cathodique à double sensibilité, de la série octale ; 5Y3GB : valve biplaque redresseuse, à chauffage indirect, de la série octale.

Changement de fréquence

L'ECH42 est montée en changeuse de fréquence classique. L'antifading est appliqué à la grille modu-

cosses prévues à cet effet est à relier à l'extrémité de la résistance de détection opposée à la masse, et l'autre au potentiomètre de 0,5 MΩ, par l'intermédiaire d'un condensateur de 20 000 pF. La commutation a été représentée sur le schéma de la figure 1. Nous précisons par ailleurs la disposition des différentes cosses, en particulier le branchement de la galette du commutateur utilisée pour l'éclairage des ampoules de cadran.

plificatrice, grille de l'une des EL41 et de la déphaseuse. Elle est constituée par les deux résistances de 100 kΩ, shuntées par un condensateur de 500 pF, dont le point de jonction est relié à la masse par un potentiomètre de 0,5 MΩ, monté en résistance variable, en série avec un condensateur de 5 000 pF. Les éléments du réseau sont calculés de telle sorte que l'on peut, selon la position du curseur, favoriser les graves et les aigus, ou creuser

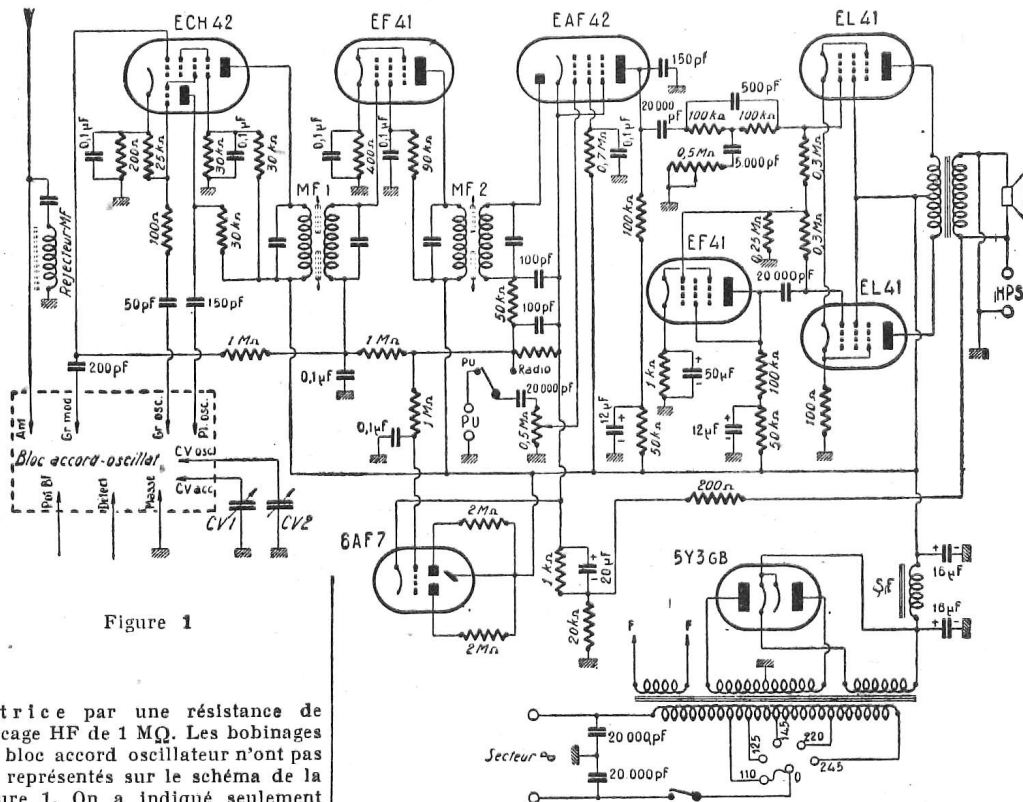


Figure 1

latrice par une résistance de blocage HF de 1 MΩ. Les bobinages du bloc accord oscillateur n'ont pas été représentés sur le schéma de la figure 1. On a indiqué seulement les divers branchements à effectuer :

Antenne : Liaison directe ;

Grille mod. : Cosse reliée à la grille modulatrice par un condensateur de 200 pF ;

Grille osc. : Cosse reliée à la grille oscillatrice ECH42 par un condensateur de 50 pF, en série, avec une résistance de 100 Ω, destinée à améliorer le rendement en O.C. ;

Plaque osc. : Cosse reliée à la plaque oscillatrice par un condensateur de 150 pF ;

Masse : A relier aux fourchettes du CV et au châssis.

On remarquera les deux cosses séparées à relier directement aux lames fixes de CV1 (accord) et CV2 (oscillateur).

Le bloc permet, en outre, la commutation du pick-up sur la position correspondante. L'une des

Moyenne fréquence et détection

Le tube EF41, monté en amplificateur moyenne fréquence, ne présente aucune particularité. Les transformateurs moyenne fréquence sont de dimensions normales (40 × 40 × 90 mm), l'utilisation de transformateurs miniature n'étant pas justifiée sur un tel châssis.

La diode de l'EAF42 est utilisée pour la détection et l'antifading, qui n'est pas du type retardé. La partie pentode est montée en préamplificatrice de tension.

Une cellule de découplage, de 50 kΩ-12 μF, est disposée en série dans l'alimentation de plaque de ce tube.

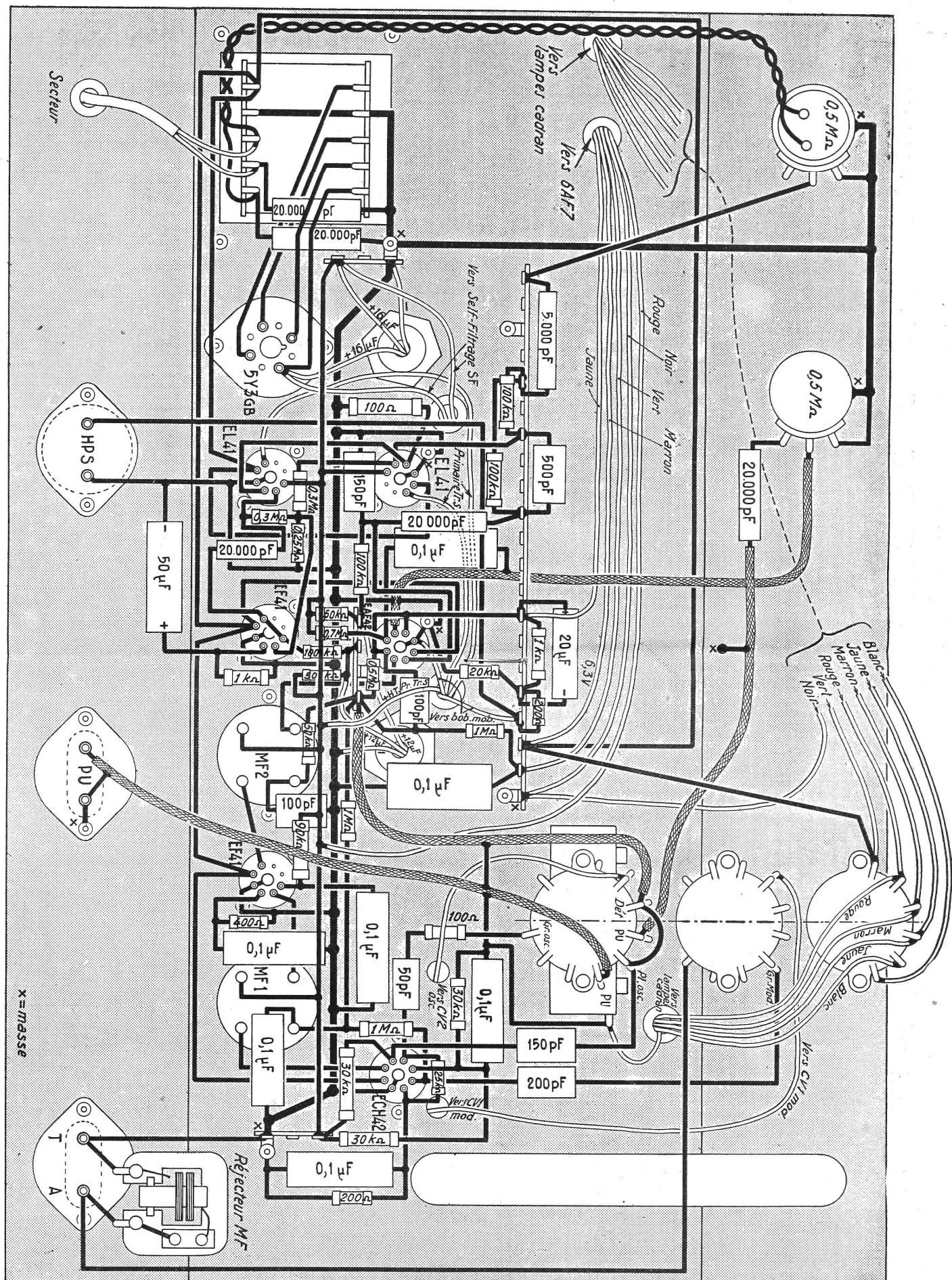
Basse fréquence et alimentation

La commande de timbre est insérée dans la liaison plaque préam-

plificatrice, grille de l'une des EL41, et de la déphaseuse. Elle est constituée par les deux résistances de 100 kΩ, shuntées par un condensateur de 500 pF, dont le point de jonction est relié à la masse par un potentiomètre de 0,5 MΩ, monté en résistance variable, en série avec un condensateur de 5 000 pF. Les éléments du réseau sont calculés de telle sorte que l'on peut, selon la position du curseur, favoriser les graves et les aigus, ou creuser

le médium. La correction agit aussi bien sur le premier tube EL41, dont la grille de commande est reliée directement à la sortie du réseau, que sur le second, la déphaseuse ne modifiant pas la courbe de réponse.

La déphaseuse est une pentode EF41 montée en triode. Malgré sa charge de plaque élevée (100 kΩ) et le condensateur de découplage de sa résistance cathodique, qui pourraient faire croire, à première vue, que ce tube est monté en amplificateur classique, il ne procure aucune amplification en tension, mais sert uniquement de déphaseur. La résistance de fuite de la deuxième EL41, à laquelle sont transmises les tensions déphasées, comprend en effet une résistance commune de 0,25 MΩ, utilisée comme fuite de grille de la déphaseuse. La contre-réaction est très élevée, les tensions de sortie de la déphaseuse étant transmises en opposition de phase à sa grille.



Il faut qu'il existe un certain déséquilibre, car, dans le cas contraire, les tensions transmises aux deux grilles du push-pull s'annuleraient. Pratiquement, ce mode de déphasage, utilisé pour la première fois aux U.S.A. il y a déjà quelque temps, fonctionne de façon parfaite et permet le remplacement éventuel d'un tube, sans qu'il y ait déséquilibre dû à des caractéristiques légèrement différentes.

Le push-pull d'EL41 comporte une résistance commune de cathode non shuntée.

La bobine mobile d'un haut-parleur supplémentaire peut être branchée en H.P.S.. Pour obtenir une adaptation correcte, il est alors préférable de débrancher la bobine mobile du premier haut-parleur et de choisir un haut-parleur dont la bobine mobile soit de même impédance que celle du premier. L'utilisation d'un haut-parleur supplémentaire n'est, d'ailleurs, pas très justifiée sur un tel ensemble ; le haut-parleur qui équipe la maquette permet, avec son baffle, une excellente reproduction.

Montage et câblage

On peut commencer par fixer tous les éléments, sauf le cadran, qui sera monté une fois le montage

terminé. Le baffle, fixé par deux cornières derrière les glaces du cadran, sera, de même, disposé en dernier lieu. Le CV peut, par contre, être placé avec les autres éléments. Son axe est perpendiculaire à l'axe de commande et sa position est indiquée par la vue de dessus de la figure 4.

On remarquera l'évident spé-

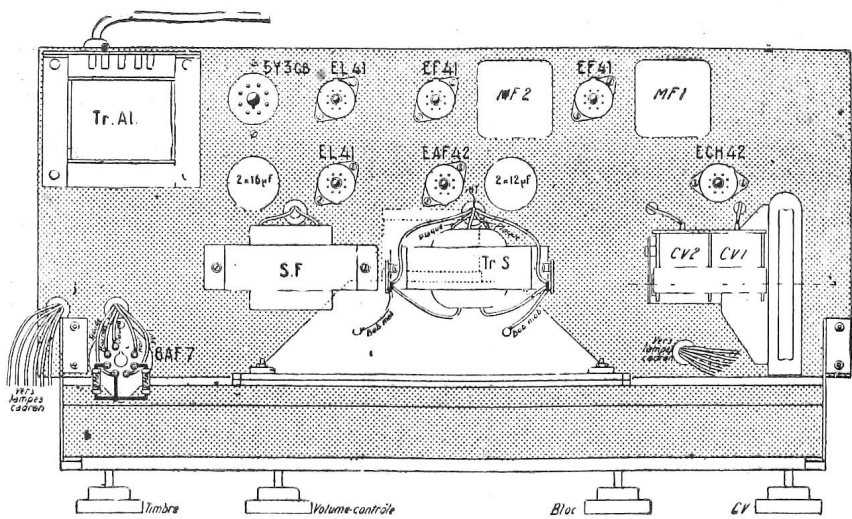


Figure 3

cial du châssis, qui permet de loger la poulie d'entraînement du CV et de faire passer l'axe de commande de celui-ci, solidaire du bâti.

Branchement du bloc accord-oscillateur

Quelques précisions concernant le branchement du bloc accord-oscillateur nous paraissent nécessaires.

Toutes les cosses de branchement sont situées sur les trois gallettes, représentées sur le plan de câblage de la figure 2. Deux cosses supplémentaires, les cosses masse, accord et oscillatrice, à relier aux fourchettes du CV, se trouvent en outre respectivement sur les côtés droit et gauche. Nous supposons que le bloc est vu du côté des réglages, dans la position qu'il occupe sous le châssis, avec l'axe de commande dirigé du côté opposé à soi. Le bloc est entièrement blindé ; ses dimensions sont de 110x70 mm, en tenant compte de l'encombrement des trois gallettes. Ces dernières sont représentées rabattues sur le plan et équidistantes, afin de faciliter la lecture. En réalité, les deux premières gallettes sont situées sur le côté avant, et la troisième sur le côté arrière, opposé à l'axe de commande. Le branchement de cette galette est le suivant :

La troisième galette assure la commutation pour l'éclairage des ampoules de cadran. Deux ampoules sont éclairées sur chaque gamme et disposées aux deux extrémités de la glace de cadran correspondante. Pour les bandes BE1 et BE2, une seule ampoule est éclairée, l'ampoule de droite correspondant à BE2 et l'ampoule de gauche à BE1. Nous avons mentionné, en effet, qu'une même glace de cadran était utilisée pour ces deux bandes.

Il est nécessaire d'assurer la commutation pour l'éclairage des huit ampoules. Ces dernières sont disposées sur deux rampes, que l'on peut fixer perpendiculairement de chaque côté du cadran.

La correspondance des couleurs est la suivante :

Vert : ligne 6,3 V et ampoule P.U. (rampe de gauche) ;

Rouge : ampoules gamme G.O. (rampe de droite et de gauche) ;

Marron : ampoules gamme P.O. (rampe de droite et de gauche) ;

Jaune : ampoules gamme O.C. (rampe de droite et de gauche) ;

Blanc : ampoule gamme BE1 (rampe de gauche ; ampoule gamme BE2 (rampe de droite). On remarquera que le fil blanc relié à la rampe de droite n'est pas relié à la même cosse du commutateur que le fil de même couleur relié à la rampe de gauche ;

Noir : masse des ampoules des deux rampes.

Aucune erreur de branchement n'est possible en utilisant des fils de couleur et en respectant le branchement des paillettes indiqué par le plan. Rappelons que la galette est représentée, comme les deux précédentes, rabattue sur un plan vertical, afin de faciliter la lecture.

Quatre barrettes, comprenant des cosses relais, sont utilisées sur ce montage :

1°) Barrette à 3 cosses, fixée à proximité du transformateur d'alimentation. L'une de ces cosses supporte la ligne H.F., en fil de forte section, disposée à 4 cm environ du fond du châssis ;

2°) Barrette à 3 cosses, près de la plaquette antenne-terre. L'une des cosses supporte la ligne H.T., qui parcourt ainsi presque toute la longueur du châssis et peut être reliée facilement aux différents éléments ;

Une présentation nouvelle !... Une technique qui a fait ses preuves :

« L'ÉTOILE 8 »

(Voir description ci-contre)

DEVIS GENERAL

1 Châssis ajusté	665	1 CONDENSATEUR 2X8 MF 550 V.	173
1 DEMULTIPLIFICATEUR DB4, 5 gammes d'ondes (OC-PO-CO+2 BE), 4 glaces superposées avec CV 2X490	2.010	1 CONDENSATEUR 2X16 MF 550 V.	250
1 GRILLE décorative pour support de glaces	665	1 POTENTIOMETRE 500 K AI 1 " 500 K. SI.	125
1 BLOC de BOBINAGES, 5 gammes, 6 positions avec galette supplémentaire p. éclairage de chaque glace	1.595	1 CORDON SECTEUR	60
1 JEU de MF 455 kc/s ...	680	SUPPORTS de lampes, PLAQUETTES, RELAIS, etc. ...	244
1 SELF de FILTRAGE 120 mA	596	1 JEU DE RESISTANCES ..	290
1 TRANSFO 2X300 V. 120 mA	1.630	1 " DE CONDENSATEURS.	450
1 BAFFLE spécial, matière absorbante pour H.-P. elliptique	85	DECOLLETAGE, FILS et div.	380
1 FILTRE REJECTEUR	145	LE CHASSIS COMPLET, PRET A CABLER	9.928
1 HAUT-PARLEUR elliptique 27x19 cm. 11.000 gauss.	2.465		
1 JEU DE 8 LAMPES (ECH42 - EFA41 - EAF42 - EFA41 - EL41)	3.806		
10 AMPOULES DE CADRAN	240		

2 PRESENTATIONS

Référence : « ETOILE 8 » N° 1 Ronce de noyer et sycamore. Dim. : 545x305x325 mm. COMPLETE avec décor, tissu, fond et boutons.	4.402	Référence : « ETOILE 8 » N° 2 Ronce de noyer av. décor marqueterie Dim. : 630x320x350 mm. COMPLETE avec décor, tissu, fond et boutons.	4.972
---	-------	--	-------

CES PRIX S'ENTENDENT TAXES 2,83 % - PORT et EMBALLAGE EN PLUS

Magasin ouvert
Tous les jours
de
9 à 12 heures
et de
14 à 19 heures

Alfar

Démonstration
de tous
nos ensembles
en ordre
de marche

12, r. des FOSSES SAINT-MARCEL, PARIS (5^e). Tél. POR. 03-80. M^o Gobelins
UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE !...
Vous trouverez, dans notre LUXUEUX CATALOGUE ILLUSTRE
SAISON 1950-1951

■ 15 MODELES DE RECEPTEURS de 4 à 11 lampes (avec schémas et devis détaillés). ■ DES MODELES D'AMPLIFICATEURS ■ TOUTE UNE GAMME D'APPAREILS DE MESURES ■ UNE DOCUMENTATION TECHNIQUE DE 1^{er} ORDRE (Tableau des longueurs d'ondes, suivant le NOUVEAU PLAN DE COPENHAGUE. Tableau de BRANCHEMENT DES LAMPES. Tableau des GAINS D'AFFAIBLISSEMENTS en DECIBELS, etc...). ■ SOUS COUVERTURE CARTONNEE - env. ctre 4 timb. POUR FRAIS

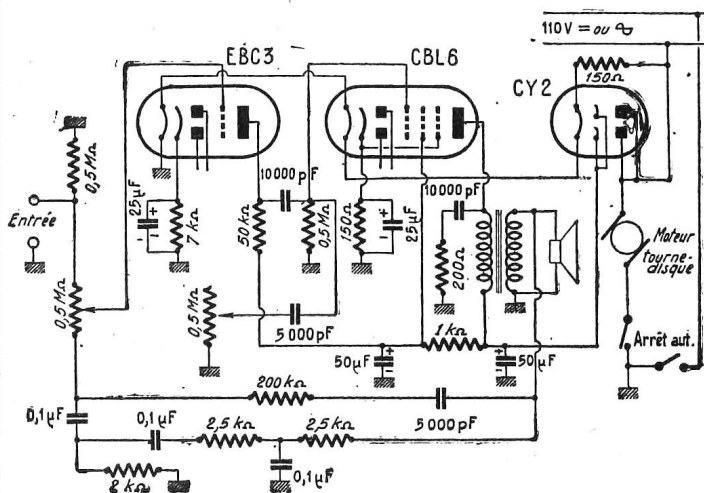
L A MALLETTE PI

A plusieurs reprises — et encore tout récemment — nous avons décrit des réalisations d'amplificateurs BF de moyenne ou de grande puissance, destinés plus spécialement au public-address (avec deux « d », n'en déplaise à certains confrères !). Mais l'amateur a souvent des ambitions beaucoup plus modestes : la réalisation d'une mallette pick-up ne le tente qu'à condition qu'elle soit facile à réaliser... et à transporter, ce qui exclut l'utilisation des push-pull à transformateurs. Or, il existe différents tubes de sortie capables d'assurer une puissance de reproduction comparable à celle des récepteurs de radio normaux. Aucun obstacle ne s'oppose donc à la réalisation d'une telle mallette.

Le schéma (fig. 1) est extrêmement simple : un étage amplificateur de tension triode, un étage de sortie pentode et une valve ; alimentation tous courants. Nous avons choisi les tubes EBC3, CBL6 et CY2, qui consomment seulement 0,2 A pour leur chauffage ; bien entendu, les diodes des deux premiers n'ont aucune utilisation dans ce cas particulier.

Entre la grille de la CBL6 et la masse, un condensateur de 5 000 pF, monté en série avec un potentiomètre de 0,5 M Ω , forme un circuit de commande de timbre, destiné à jouer éventuellement le rôle de scratch-filter (filtre d'aiguille). Le pied du second potentiomètre n'est pas relié à la masse, mais à une chaîne de contre-réaction, reliée elle-même au secondaire du transformateur de sortie.

La CBL6 est douée d'une pente et d'une sensibilité élevées ; elle ne nécessite pas une grande attaque de grille, et c'est pourquoi le tube



amplificateur de tension est du type triode. Bien mieux : la réserve d'amplification est telle que la contre-réaction devient presque indispensable. Rappelons, à ce sujet, qu'un tube peu sensible ne pourrait fonctionner correctement qu'avec un taux très faible de contre-réaction, réduisant à néant l'efficacité de celle-ci.

l'EBC3, 44 V pour la CBL6, 30 V pour la CY3, soit au total environ 80 V ; sur secteur 110 V, il faut perdre 30 V sous 0,2 A, d'où valeur de résistance série égale à 150 Ω , puissance : $30 \times 0,2 = 6$ W ; la résistance de 10 W qui a été prévue offre une large marge de sécurité.

Le montage mécanique et le câblage de cette mallette sont, bien entendu, beaucoup plus simples que pour un récepteur de radio. La disposition suivante sera adoptée pour raccourcir le plus possible les connexions (fig. 2) :

2°) Monter la plaquette métallique qui supporte les lampes comme indiqué en pointillés, en ayant soin de la munir auparavant des supports, du condensateur de $2 \times 50 \mu F$ et de la résistance de 150Ω ;

Les figures 2, 3 et 4 sont très explicites et indiquent le détail complet du câblage. On remarquera que le moteur du tourne-disque comporte deux interrupteurs montés en série, l'un étant l'interrupteur du potentiomètre, commandant également la mise en service

1	Mallette gainée péga- mold avec poignée	3.900
1	Ensemble tourne- disque avec arrêt automatique	4.950
1	Haut-parleur aimant permanent 21 cm.	945
1	Transfo de modu- lation	290
1	Châssis spécial	160
1	Potentiomètre 0,50 M Ω avec int.	110
1	Potentiomètre 0,5 M Ω sans int.	90
3	Supports transco...	60
1	— octal	10
	Relais, vis, écrous, clips	25
	Fil, câble blindé, sou- plislo	150
*1	Cordon secteur	65
1	Jeu de lampes : CY2, CBL6, EBC3...	2.100
1	Jeu de résistances.	160
1	Jeu condensateurs	405
		13.420
	Taxes 2,82 %	380
	Port, emballage ; Métropole	580
	TOTAL	14.380

Nota. — Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément. — Les frais de port et emballage s'entendent uniquement pour la métropole. Nous consulter pour les frais d'expédition aux colonies. Expédition contre mandat à la commande, à notre C.C.P. 443-39 Paris.

(Métro : MONTMARTRE)

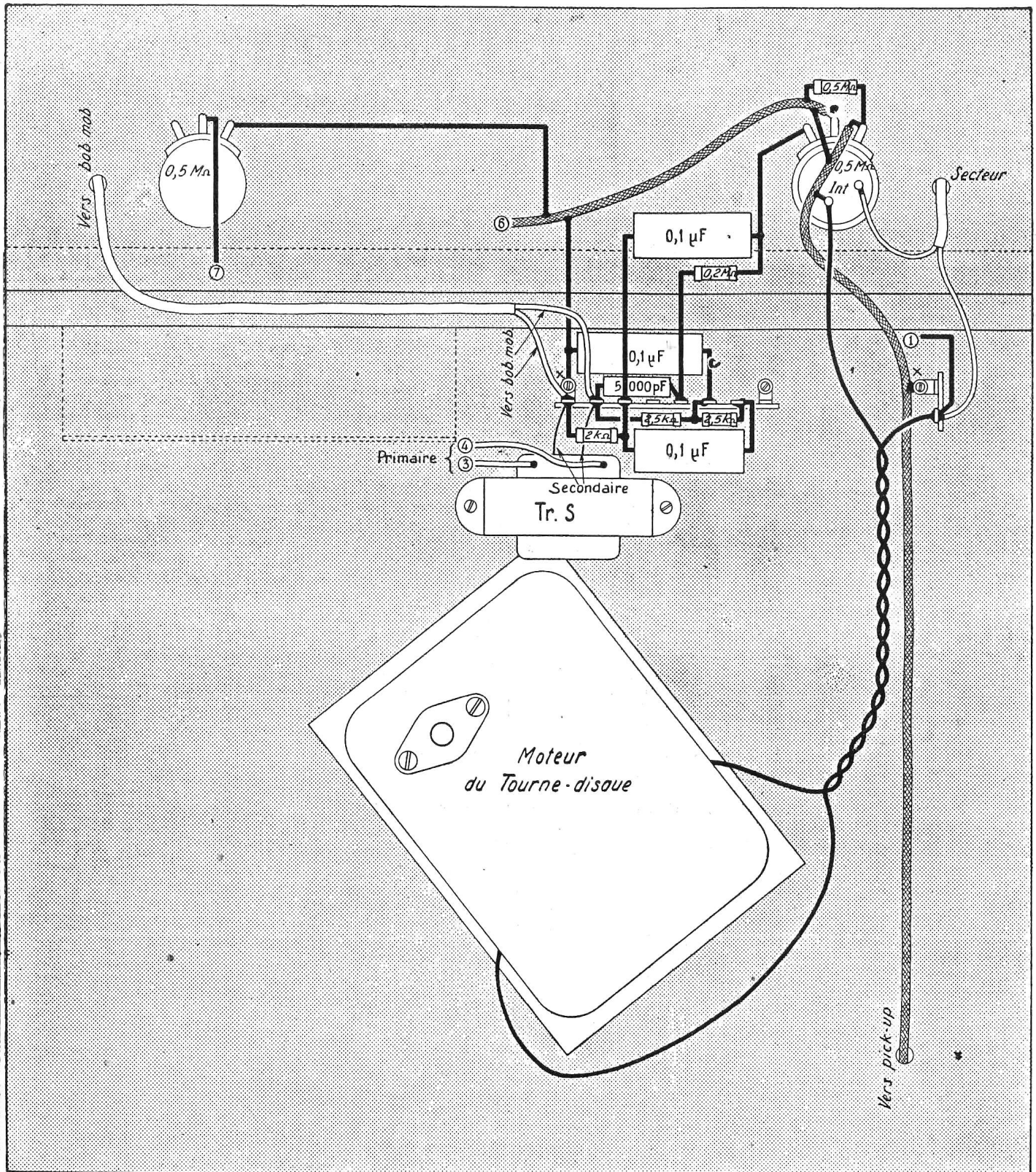


Figure 2

et l'arrêt de l'amplificateur ; l'autre est l'arrêt automatique en fin de disque. Les points marqués avec des X correspondent à la masse générale.

Les conducteurs cerclés 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 correspondent respectivement, sur les figures 2, 3 et 4, aux connexions suivantes :

1) : liaison du fil + du secteur aux plaques de la CY2 ;

2) : liaison des plaques de la CY2 à la résistance bobinée de 150 Ω ;

3) : liaison du primaire du trans-

formateur de sortie à la ligne haute tension avant filtrage ;

4) : liaison de la seconde extrémité du primaire à la plaque de la CBL6.

5) : liaison de la résistance bobinée de 150 Ω au filament de la CY2 ;

6) : liaison du potentiomètre volume-contrôle à la grille de l'EBC3 ;

7) : liaison de la commande de timbre à la grille n° 1 de la CBL6.

Par fils + et - du secteur, nous sous-entendons « dans le cas du

continu » ; sur alternatif, il n'y a évidemment pas de polarité à respecter.

Aucune difficulté spéciale à signaler ; mais ne pas oublier que les fils blindés doivent être fixés solidement, d'où la nécessité de pinces soudées sur la gaine et visées sur la platine.

Utilisation

Le câblage étant supposé correct, mettre les lampes sur leurs supports, en n'oubliant pas le tétan

de l'EBC3 et celui de la CBL6. Prévoir un cordon de haut-parleur suffisamment long. Fixer ledit haut-parleur dans le couvercle formant baffle et l'ensemble platine-moteur-amplificateur à l'intérieur du coffret.

Placer le commutateur du moteur sur la position correspondant à la tension du réseau. Quant à l'amplificateur, il est prévu, en principe, pour 110 V ; pour une valeur supérieure, il y aurait lieu d'augmenter la résistance montée en série avec les filaments. La résistance supplémentaire a pour valeur 5 E,

HR 1204. — 1° Dans quelles limites approximatives en plus et en moins peut-on faire varier la fréquence de réglage de transformateurs M.F. ? Pour éviter les interférences, je voudrais modifier le réglage de mes « M.F. », du type 472 kc/s et les accorder sur 455 ou 480 kc/s; quelle valeur me conseillez-vous ?

2° Disposant d'une hétérodyne non étalonnée, puis-je obtenir des repères exacts, en faisant interférer l'harmonique 2 (des valeurs M.F.) avec des stations de radiodiffusion de fréquence connue de la bande P.O. ?

M. Pierre Philippe,
à Balleroy (Calvados).

1° Cela dépend du genre de transformateur M.F.; en général, il est possible d'atteindre le réglage 480 kc/s, mais non le réglage 455 kc/s. Pour ce dernier, on pourrait placer des petits condensateurs fixes au mica en parallèle sur les bobinages; mais, nous ne vous le conseillons pas, car il s'ensuit une réduction du coefficient de surtension du circuit accordé, d'où diminution de la sélectivité.

D'autre part, attention : il ne suffit pas de régler les transformateurs M.F. sur telle ou telle fréquence, encore faut-il que le bloc de bobinages « fournisse » ladite fréquence tout au long des gammes, c'est-à-dire que la courbe « accord » et la courbe « oscillateur » soient distantes de la valeur de la M.F.

En conséquence, vérifiez les réglages du bloc aux trois points d'alignement sur cha-

que gamme. En partant d'un bloc prévu pour 472 kc/s, l'alignement peut, à la rigueur, être obtenu pour 480 kc/s (bien qu'il laisse à désirer !), mais est impossible pour 455 kc/s.

De ce fait, si vraiment les interférences gênantes sont dues à la valeur de M.F. 472 kc/s, nous vous conseillons de changer complètement vos bobinages (transformateurs M.F. et bloc) et d'adopter un ensemble pour 455 kc/s (fréquence standard).

2° Oui, parfaitement.

H. R. - 1206. — M. Jean Reversat, à Cauderan (Gironde), nous pose diverses questions concernant les survolteurs dévolteurs.

Vos questions demandent un grand développement qui sortirait du cadre de cette rubrique; aussi, nous vous conseillons de consulter l'ouvrage : « La construction des petits transformateurs », par Marthe Douriau (Librairie de la Radio), dans lequel vous trouverez toutes explications et tous renseignements utiles.

H. R. - 1207. — M. G. Dorroy, à Paris (XI^e), se référant au H.-P. n° 585, figure 1, désire le schéma d'un préamplificateur de ce genre, muni d'un tube 1T4 (choisi pour ses dimensions réduites) et de son alimentation genre « tous courants ».

Nous vous déconseillons l'emploi d'un tube à chauffage direct (genre 1T4) comme préamplificateur pour microphone cristallin... à moins que vous l'alimentiez par piles.

Mais, avec une alimentation genre « tous courants », il vous sera presque impossible de vous débarrasser des ronflements (songez à l'amplificateur qui suit ce tube).

Adoptez plutôt un tube 6AV6 (pas plus encombrant que le 1T4) et qu'il vous sera possible d'alimenter par l'alimentation de l'amplificateur.

En vous reportant à la figure 1, citée dans votre lettre (H.-P. 849, page 585), et pour un tube 6AV6, nous avons : $R_1 = 1 \text{ à } 2 \text{ M}\Omega$; $R_2 = 260 \text{ k}\Omega$; $R_3 = 100 \text{ k}\Omega$; $R_4 = 50 \text{ k}\Omega$ et $R \text{ polar. cathode} = 700 \Omega$. Les valeurs des condensateurs sont indiquées dans le texte.

H. R. - 1208. — M. Léopold Planavergue, à Le Got, par Mazeyrolles (Dordogne), nous demande :

1° Qu'est-ce que l'effet « Doppler-Fizeau »; est-il utilisé dans la construction des radars ?

2° Le « stramping » constituant certaines connexions dans les magnétrons à cavités est utile dans quelle proportion au bon fonctionnement de ces tubes ?

3° Où pourrais-je me procurer le programme des examens de radiotélégraphiste de 1^{re} classe à bord des stations mobiles (examen des P.T.T.) ?

Voici les renseignements demandés :

1° L'effet Doppler-Fizeau est une modification de la valeur de la fréquence reçue par rapport à la fréquence émise, lorsque la distance entre l'émetteur et le récepteur varie durant la transmission. Cet effet est très sensible, par

exemple, au croisement d'un véhicule klaxonnant sur la route; dans ce cas, l'effet est d'autant plus sensible, car la vitesse de variation de la distance entre l'émetteur (klaxon) et le récepteur (oreille) est loin d'être négligeable par rapport à la vitesse de l'onde émise (vitesse du son), et la fréquence de cette onde (mode B.F. du klaxon) semble varier.

En radio, ce phénomène est observable même entre stations fixes, car l'onde indirecte peut être réfléchie par une couche ionisée (couche d'Heaviside) dont l'altitude ou la densité ionique varient très rapidement.

De toutes façons, l'effet Doppler-Fizeau n'est pas utilisé dans la construction des radars. Dans l'exploitation du radar, cet effet ne peut que provoquer de légères perturbations (en dehors de la modification de fréquence, le décalage en temps n'étant pas constant), bien que la vitesse des mobiles à détecter (fussent-ce des avions à réaction) soit négligeable par rapport à la vitesse de propagation des ondes électromagnétiques.

En astro-physique, par contre, l'effet Doppler revêt une importance primordiale.

2° C'est du « straping » (et non stramping) que vous voulez probablement parler. La fréquence d'oscillation d'un magnétron à cavités est fonction, en premier chef, des dimensions desdites cavités. Mais d'autres causes interviennent, notamment le chauffage de la cathode, le champ, etc. D'autre part, le système d'oscillation le plus usuel est celui où les courants, tournant autour des cavités, chargent chaque segment d'anode à des potentiels alternativement positifs et négatifs; c'est le « mode μ », car il y a un déphasage de μ radians entre deux segments voisins. Le « straping » consiste à souder des petits ponts en fil de cuivre (strap) en des points convenablement choisis sur l'anode massive en cuivre du magnétron, pour obliger ce dernier à osciller correctement selon le « mode μ » choisi; on arrive ainsi, dans certaines limites, à accorder, si l'on peut dire, chaque cavité sur la fréquence convenable.

3° Direction générale des Télécommunications, 20, avenue de Ségur, à Paris (7^e).

F9EH RADIO F9EH
BEAUMARCHAIS
85, Bd Beaumarchais
PARIS-III^e - ARC. 52-56

Quartz fréquence amateur et télécommande...	900
Quartz 455-472-1500 Kcs pour filtres M.F.	1.200
Quartz toutes fréquences sur demande.	
CV HF, UHF. Emission. Réception.	
CV 2x25 pf s/Stéa	
UHF	100
Ajustable à air isolé. stéatite	30

RADIO-BIZOT
99, Av. du Général-Michel-Bizot, PARIS-12^e
Téléphone : DID. : 76-40

PIECES DÉTACHÉES
CHASSIS NUS et CABLES • EBENISTERIES
TUBES RADIO
MATÉRIEL ÉLECTRIQUE
PRIX AVANTAGEUX

PUBL. RAPHY

HR - 1-01. — M. J.-F. Kover, à Paris (XVI^e), désire connaître les caractéristiques des tubes suivants :

Telefunken : RENS 1204, RES 374 ;

Valvo : L 414, G 490 et A 4100.

Voici les caractéristiques :

Telefunken RENS 1204 : tétraode ; détectrice grille ou amplificatrice MF/HF ; chauffage 4 V 1 A ; $V_a = 200$ V ; $V_a \text{ max} = 250$ V ; $V_{g2} = 60$ V ; $V_{g2} \text{ max} = 100$ V ; $I_a = 4$ mA ; $V_{g1} = -2$ V ; $I_{g2} = 0,5$ mA ; pente = 1 mA/V ; $\rho = 400\,000 \Omega$; résistance de cathode = 500 Ω .

Telefunken RES374 : pentode B.F. ; chauffage 4 V 0,25 A ; $V_a = 300$ V ; $I_a = 20$ mA ; $V_{g1} = -42$ V ; V eff. B.F. sur $G_1 = 20$ V ; $V_{g2} = 200$ V ; $I_{g2} = 1,2$ mA ; pente = 1,5 mA/V ; $\rho = 25\,000 \Omega$; impédance plaque = 15 000 Ω ; résistance de polarisation = 2 000 Ω ; puissance dissipée = 6 W ; puissance utile = 3 W.

Valvo L 414 : triode B.F. correspondant à la B405 Philips ; chauffage 4 V 0,15 A ; $V_a = 150$ V ; $I_a = 11$ mA ; $V_g = -18$ V ; pente = 1,6 mA/V ; $k = 5$; $\rho = 3\,000 \Omega$.

Valvo G 490 : valve biplaque correspondant à la 506 Philips ; chauffage 4 V 1 A ; tension plaque maximum = 300 V ; intensité plaque maximum = 75 mA ; condensateur d'entrée = 32 μ F.

Valvo A 4100 : triode amplificatrice correspondant à la E415 Philips ; chauffage 4 V 1 A ; $V_a = 200$ V ; $I_a = 6$ mA ; $V_g = -8$ V ; pente 1,4 mA/V ; $k = 15$; $\rho = 11\,000 \Omega$; capacité interne anode/grille = 3,5 pF.

H.R. 1209. — Suite à la demande référence HR915, du H.-P. 883 page 905, un de nos lecteurs, M. Charles Mas, à Trouville-sur-Mer (Calvados), a bien voulu nous communiquer tous les renseignements désirés concernant le tube VCR517 et VCR 139A. Nous tenons à remercier très vivement ici, notre correspondant, pour sa communication.

Ces deux tubes sont d'origine anglaise et étaient utili-

sés par la R.A.F. ; ils sont à déflexion électrostatique et leurs caractéristiques sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Les culots sont donnés sur la figure HR-1209 et la correspondance des broches est indiquée ci-dessous.

VCR517 (HR 1209 A)

1. grille ; 2. cathode ; 3. filament ; 4. filament ; 5. nul ; 6. A2 ; 7. nul ; 8. Y2 ; 9. X2 ; 10. A1 ; 11. X1 ; 12. Y1.

VCR139A (HR 1209 B)

1. cathode ; 2. grille ; 3. filament ; 4. filament ; 5. A2 ; 7. Y2 ; 8. X2 ; 9. A1 ; 10. X1 ; 11. Y1 ; 6 et 12. nul.

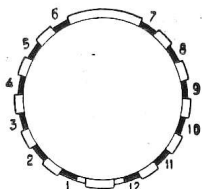


Fig. HR-1209 A

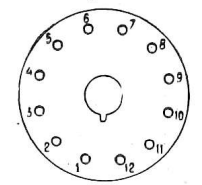


Fig. HR-1209 B

Nous avons, d'ailleurs, déjà donné quelques précisions sur le tube VCR139A dans les numéros 842, page 355, et 862, page 115.

HR - 1-05. — Je lis dans un récent numéro du Haut-Parleur, un entrefilet signalant que le fait pour un téléviseur de changer de détendeur, oblige ce dernier à acquiescer à nouveau la redevance pour droit d'usage (3 000 francs). Je vous signale que le fait n'est pas spécial aux téléviseurs, mais s'applique également aux récepteurs de radiodiffusion. Ce qui est normal, car il ne faut pas oublier que ce que vous appelez taxe est, en fait et légalement, un droit d'usage. Vous qualifiez ce fait de « pas très honnête ». Voyons cela : vous entrez dans un cinéma permanent dès l'ouverture à 13 heures ; vous

avez le droit d'occuper votre fauteuil jusqu'à la fermeture, c'est-à-dire minuit. Croyez-vous qu'il serait honnête de céder votre fauteuil gratuitement à un ami, lorsque vous aurez assisté à une première projection ? Droit d'usage pour les deux cas. Amicalement.

F9TC.

Votre exemple est mal choisi, car il ne saurait être question de mettre en parallèle le prix d'une place de cinéma avec une taxe de 3 000 fr !

Nous nous élevons toujours contre le fait que, lorsque l'appareil change plusieurs fois de détenteur dans l'année, il faut payer la taxe *entière* à chaque fois. Ainsi, si le récepteur change vingt fois de titulaire, il rapporte en un an 60 000 fr à l'Etat ! Votre raisonnement serait valable si la taxe était proportionnelle aux nombres de jours d'utilisation par chacun ; mais, hélas ! l'Etat ne fait pas le détail...

HR - 12-14. — M. Y. Cauvet, à Clichy (Seine), nous demande divers renseignements sur un poste auto d'un modèle déjà ancien en sa possession.

Nous pensons, d'après votre lettre, qu'il s'agit d'un transformateur H.F. d'entrée équilibré. En fait, avec un tel système et en utilisant, d'une part, une antenne télescopique normale et, d'autre part, un bout de fil collecteur de parasites connecté à l'autre extrémité du circuit équilibré, il est possible d'obtenir une atténuation appréciable du niveau parasite (environ 12 dB). Néanmoins, ces dispositifs sont délicats à régler et ont été abandonnés au profit des systèmes électroniques plus simples, plus esthétiques et tout aussi efficaces ; voir, par exemple, le dispositif du poste voiture décrit dans le « H.-P. » N° 842, page 350.

Pour le fusible, un fil en alliage fusible ordinaire d'un diamètre de 12/10^e de mm conviendra.

LE SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE DE LA RADIO

qui vient d'avoir lieu à Paris, a revêtu cette année le caractère d'une manifestation technique sans précédent.

Jamais la Radio n'avait fait de progrès en dix ans qui pourraient être comparés aux progrès accomplis en quelques mois des années 1950-1951.

Inutile de dire que les constructeurs gardent jalousement leurs inventions jusqu'au jour du Salon. C'est ainsi que le radiotechnicien visitant le Salon s'est trouvé soudain devant une technique nouvelle et même révolutionnaire.

L'Ecole Professionnelle Supérieure, dont le désir est de remettre entre les mains de ses élèves le matériel le plus moderne a réussi à obtenir des constructeurs une certaine quantité de ce matériel nouveau, qui sera distribué de la manière suivante :

1^o - PREPARATION « SPECIALE » (comme en Amérique) A LA CARRIERE DE MONTEUR-DEPANNEUR RADIO-TECHNICIEN, AVEC HETERODYNE MODULEE, APPAREIL DE MESURES ET OUTILLAGE.

Les élèves qui s'inscriront à cette préparation, pendant le mois de mars, recevront le matériel pour la construction du récepteur superhétérodyne E.P.S.9, équipé de 6 lampes Rimlock : UCH42 - UAF42 - UF41 - UL41 - UY41 et régulatrice Rim 156.

Le haut-parleur elliptique ticonal ainsi que le cadran transsonore qui ont fait leur apparition au Salon, pour la première fois, leur seront remis également.

Le bloc oscillateur Supersonic ainsi que les MF porteront le poinçon de sortie de l'usine « février 1951 ».

2^o - PREPARATION A LA CARRIERE DE CHEF MONTEUR-DEPANNEUR RADIO-TECHNICIEN.

Les élèves qui s'inscriront à cette préparation, pendant le mois de mars 1951, recevront le matériel pour la construction du châssis E.P.S.12 Superhétérodyne à 7 lampes Rimlock, comportant 4 gammes d'ondes.

3^o - PREPARATION A LA CARRIERE DE SOUS-INGENIEUR RADIO.

Les élèves qui s'inscriront à cette préparation pendant le mois de mars, recevront le matériel pour la construction du châssis E.P.S.15 Superhétérodyne à 6 lampes Rimlock, comportant 5 gammes d'ondes : G.O. - P.O. - O.C.1 - O.C.2 - O.C.3 - prise P.U. et H.-P.S.

En raison de la rareté de ce matériel extrêmement nouveau, (le bloc 5 gammes pour l'E.P.S.15 a été exposé pour la première fois au Salon de la Pièce Détachée 1951), il ne sera remis qu'aux élèves inscrits entre le 1^{er} et le 31 mars 1951.

Demandez la Documentation gratuite à :

LECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE

21, rue de Constantine - PARIS-7^e.

Tube	A ₁	A ₂	A ₃	Grille	Cut off.	Chauffage		Sensibilité en mm/V		Couleur écran	Diamètre écran
						V	A	Plaque X	Plaque Y		
VCR 517	2000max	250/450		-30	-100	4	1,05	480	400	Vert ou bleu	6 pouces (15 cm)
VCR 139 A	1200	150	1000	-8	-15	4	1,1	170	170	Vert	3 pouces (6,9 cm)

LE RICHELIEU

Maquette télécommandée au centième (2,48 mètres de long)

Réalisation de M. PÉNARD, de Saumur

De nombreux amateurs nous ont demandé la description complète d'une maquette de navire télécommandé. Celle que nous offre aujourd'hui M. Pénard sera bien accueillie. La finesse de cette réalisation est telle qu'on imagine volontiers le grand cuirassé Richelieu voguant sur quelque océan ! Nous ne saurions trop engager les modélistes que la

par rapport au montage original, quelques modifications de valeurs.

Nous ne nous étendrons pas longuement sur sa description, mais rappellerons qu'il ne faut employer que du matériel de très bonne qualité.

L'antenne A est réalisée en tube de cuivre de 30/10 argenté, de 1 mètre de long. Les valeurs des selfs sont intéressantes

à connaître, pour éviter tout tâtonnement. L1 est constituée par une spire de 12/10 argenté, de 10 mm de diamètre ; L2 a six spires de 10/10 argenté, de 9 mm de diamètre, bobinées sur une longueur de 12 mm. Le CV est un ajustable Philips N° 7864, de préférence. L'étage détecteur à super-réaction est suivi de deux étages amplificateurs BF à résistances. Chaque top modulé dans le circuit anodique de la deuxième BF donne naissance à une tension musicale égale à la fréquence de modulation et pouvant dépasser 8 à 12 V ; cette tension est redressée par W2.

La dernière lampe est une 1S5. La pile de 4,5 V polarise suffisamment la grille en l'absence de signal. Cependant, à chaque signal reçu, la tension musicale redressée, puis filtrée par un condensateur fixe de 10 000 cm, annule cette polarisation, et le courant anodique dépasse 1 mA. La palette du relais sensible s'abaisse et ferme alors le circuit commandant le relais du sélecteur à cinquante-deux positions.

Quant au relais R, de 6 000 Ω - 0,007 mA, il doit être particulièrement sensible. N'oubliez surtout pas la résistance de 100 Ω et le condensateur de 0,1 μ F aux bornes des contacts, si vous voulez que ceux-ci soient toujours bons. Faites des connexions très courtes, d'excellentes soudures. Employez des supports en

stéatite, des condensateurs céramiques, en un mot, des pièces excellentes. Réalisez ce récepteur sur un châssis en magnésium (ou en alu de 15/10), qui aura intérêt à être entièrement blindé. Le blindage, ainsi que le -67,5 V et le -1,5 V iront à la masse générale.

Sélecteur. — A la sortie du relais sensible commandé par le récepteur, se trouve un sélecteur rotatif de téléphone automatique, à cinquante-deux positions (comme le cadran de commande à l'émetteur). Il agit sur tous les organes : gravarnail, tourelles, moteur d'hélices, etc... Vous pouvez faire beaucoup de commandes, certes, mais n'exagérez pas, ou gare à la catastrophe !

Le sélecteur se compose de deux parties identiques ayant chacune vingt-six positions, et d'un relais actionnant une roue à rochet de cinquante-deux dents. Les deux parties, en forme de demi-cercle, sont serrées l'une contre l'autre, comme l'indique la figure 2.

Comment réaliser ce sélecteur ? Le distributeur est composé de quatre demi-couronnes, de 52 mm de diamètre extérieur et 36 mm de diamètre intérieur, découpés dans du carton bakélisé 10/10, et de trois autres, de mêmes dimensions, découpées dans de la tôle 20/10 ; le tout fixé par des vis. Découpez ensuite, toujours dans de la tôle, une barrette support du relais et une autre support de la douille femelle. Les deux lames contacts doivent être isolées de la tige filetée 30/10.

Dans une plaquette de cuivre 10/10, découpez cinquante-deux plots contacts. Assemblez tout ce matériel en plaçant les plots entre deux demi-cercles de carton, comme l'indiquent les figures 2, 3, 4 et bloquez le tout avec des vis de 2 mm. Veillez à ce que les plots soient bien équidistants et qu'il n'y ait aucun court-circuit entre eux.

Après avoir fixé le tout, réglez le relais sur la roue à rochet. Evidemment, vous pourriez faire un sélecteur avec un nombre moindre de positions, mais celui-ci assure plus de souplesse.

Distribution. — Les différentes commandes sont réparties comme suit : position 1 : sirène ; p. 3 : mise en marche, propulsion ; p. 5, 7, 9, 11, 13, 15 : droite et gauche ; p. 17 : sirène ; p. 19 :

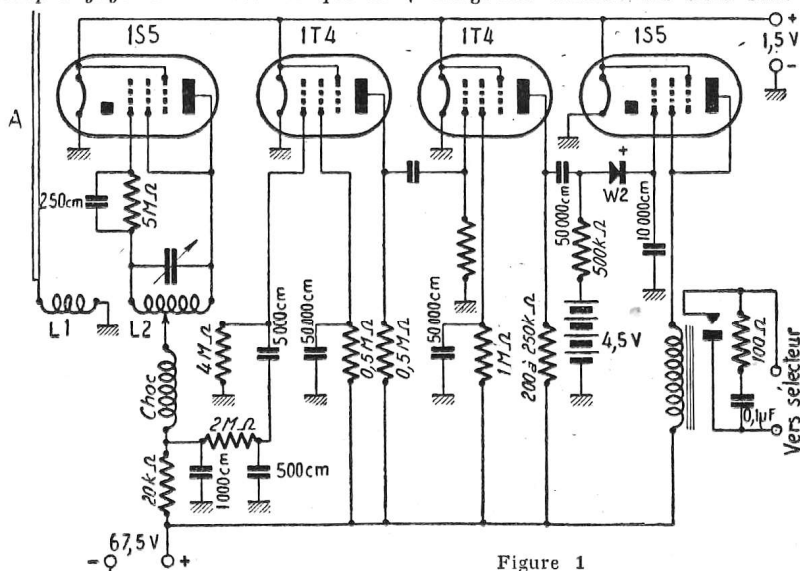


Figure 1

question intéressée, à suivre les conseils et les croquis que M. Pénard a préparé pour eux.

NOTRE camarade Pépin a déjà décrit dans « Plans de télécommande de modèles réduits », de merveilleux récepteurs et émetteurs qu'il a suffisam-

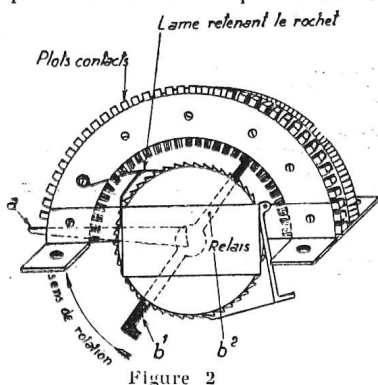


Figure 2

ment détaillés pour que les amateurs les moins qualifiés en entreprennent la construction.

Parmi ceux-ci, mon choix s'est porté sur le récepteur RN4 et l'émetteur XN7, auxquels j'ai apporté quelques modifications.

Récepteur. — Voyons, tout d'abord, le récepteur 72 Mc/s (fig. 1), qui comporte,

question intéressée, à suivre les conseils et les croquis que M. Pénard a préparé pour eux.

ment détaillés pour que les amateurs les moins qualifiés en entreprennent la construction.

ment détaillés pour que les amateurs les moins qualifiés en entreprennent la construction.

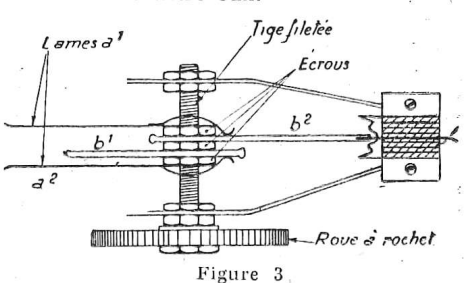


Figure 3

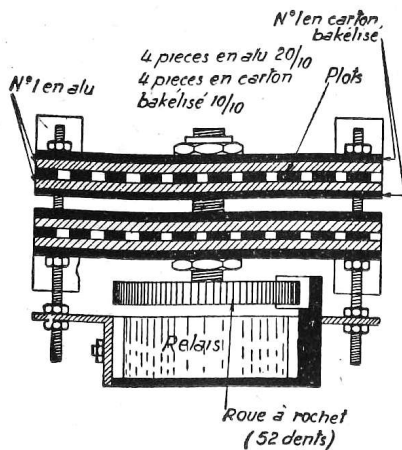


Figure 4

tourelle 2 ; p. 21, 23, 25, 27, 29, 31 : droite et gauche ; p. 33 : sirène ; p. 35 : tourelles ; p. 37, 39, 41, 43, 45, 47 : droite et gauche ; p. 49 : sirène ; p. 51 : arrêt propulsion ; p. 52 : arrêt général. Toutes les positions intermédiaires mettent les relais au repos. Exemple : si l'on maintient la position 33, la sirène mugit constamment ; sur 34, le relais s'ouvre par coupure du circuit.

Remarquons que le moteur de propulsion est commandé par un relais pous-

se médiane de la bobine plaque va au + HT par l'intermédiaire d'un milliampèremètre gradué de 0 à 50 mA. Le courant est de l'ordre de 20 à 30 mA. A l'aide d'une boucle de Hertz de 30 mm de diamètre et d'un tournevis à padding, régler le CV de grille sur une valeur moyenne, puis le CV de plaque, jusqu'à l'éclairement maximum de l'ampoule. Le courant indiqué varie alors très rapidement, pour de très faibles changements de valeur du CV grille. Avec 250 V plaque, la consommation doit être voisine de 15 à 17 mA. L'onde émise est pure.

Réglage en onde modulée. — Enlever la résistance de 5 000 Ω ; disposer un condensateur de 0,5 μ F sur le + HT et le relier à la masse. Une résistance de 50 000 Ω — 5 W, en parallèle avec un condensateur fixe de 0,5 μ F, va, d'une part, au + HT et, d'autre part, à la prise médiane de la bobine grille. A l'aide d'un condensateur de 5 000 cm, brancher un casque entre cette prise médiane et la masse. Laisser provisoirement le milliampèremètre. La lampe fait entendre une note musicale, qui varie si on touche la bobine de grille avec la main. Le courant est alors de 20 mA et la boucle s'allume au voisinage de la bobine plaque. Régler le CV de celle-ci au maxi-

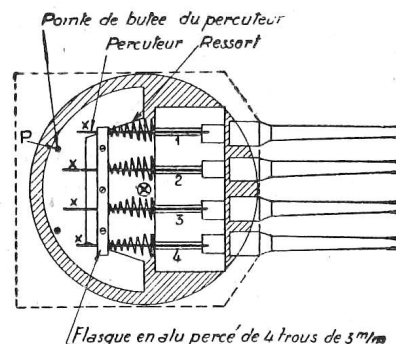


Figure 7

antenne que sans antenne, et qu'un couplage exagéré fait disparaître la modulation, quand l'antenne est mise en place.

On peut vérifier l'envoi des tops en intercalant une lampe de poche dans l'antenne.

Manipulation. — Il suffit de couper le + HT au moyen d'un manipulateur. Un sélecteur, identique à celui du récepteur, commandé par un relais et placé dans l'émetteur, est actionné à distance au moyen d'un poste de commande, sur lequel sont repérés les cinquante-deux positions.

L'alimentation. — Elle est tout à fait classique. Une combinaison permet, par contacteur, de passer à volonté sur secteur, sur commutatrice, sur génératrice donnant directement 250 V, ou enfin, sur piles.

Disposition générale et accessoires. — L'emplacement des différents éléments du Richelieu est donné fig. 6. Pour terminer, voici la description d'une tourelle avec système détonnant, dont l'effet est toujours très apprécié. Le détail est donné fig. 7 Les quatre pièces sont disposées devant une pièce de bois de 11 cm $\times$ 4,5 cm $\times$ 3 cm, percée de quatre trous de 14 mm de diamètre, pour recevoir les bouchons. Ces trous sont prolongés dans leur axe par un second de 3 mm, destiné à recevoir le percuteur. Lorsque l'on tend la tige percuteur et que l'on pousse l'encoche dans le trou du flasque d'aluminium, celui-ci reste tendu au moyen du ressort U. La tourelle, en tournant, fait buter le percuteur contre la pointe P, et celui-ci se détend sur le bouchon. Le coup de tonnerre et la fumée épaisse procurent un vif sujet de curiosité !

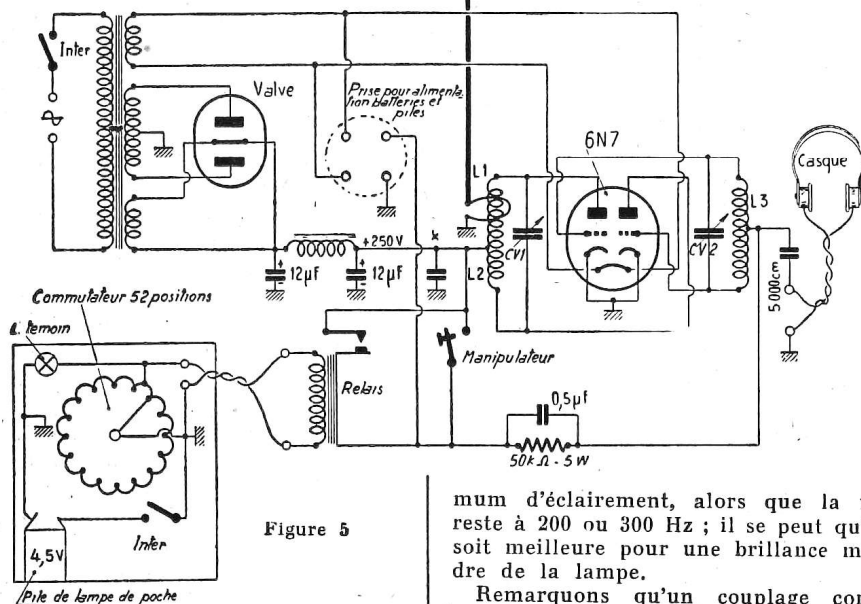


Figure 5

sant un contact, qui reste fermé jusqu'à la cinquantième position ; c'est sur la cinquantième seulement qu'un autre relais tire ce même contact. Ainsi, les relais au repos ne consomment aucun courant, ce qui prolonge le temps de marche du bateau.

L'alimentation est assurée par deux accus de 6 V-7 A, montés en série. Ne pas omettre d'antiparasiter tous les contacts et de blinder tous les organes.

L'émetteur. — C'est un émetteur symétrique équipé d'une 6N7 (fig. 5). Le schéma, très simple, ne demande aucun commentaire. CV1-CV2 est un condensateur ajustable double monté sur stéatite ACRM, type AA4. L1 est une spire de fil 15/10, de diamètre 30 mm. L3 comporte sept spires et L2, neuf spires, du même fil argenté de 9 mm de diamètre ; l'enroulement a une longueur de 26 mm pour la première et 25 mm pour la seconde. L'antenne est identique à celle du récepteur.

Réglage en onde pure. — Relier la prise médiane de la bobine grille à la masse par une résistance de 5 000 Ω ; mettre la tension de chauffage. La pri-

mum d'éclairement, alors que la note reste à 200 ou 300 Hz ; il se peut qu'elle soit meilleure pour une brillance moindre de la lampe.

Remarquons qu'un couplage correct rend la note beaucoup plus aiguë avec

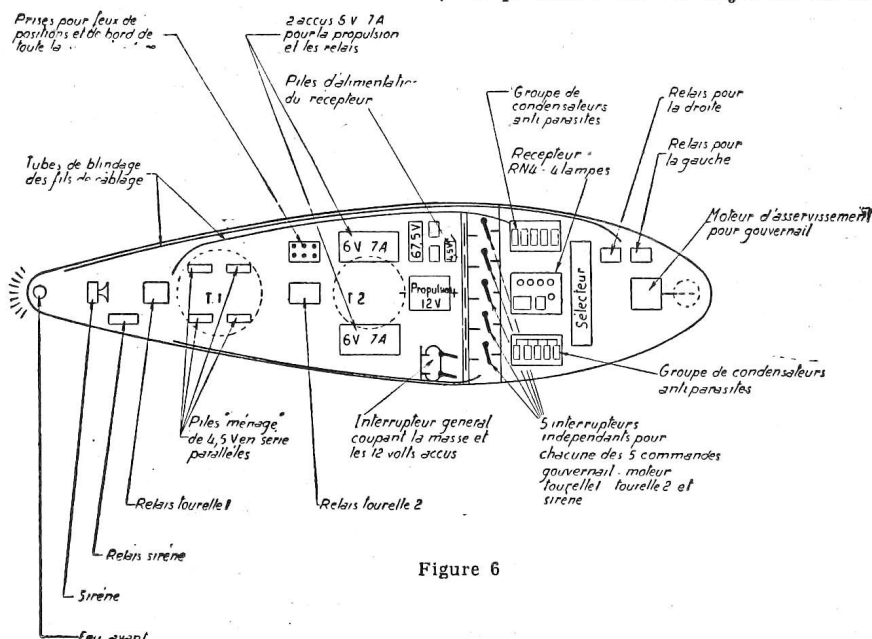


Figure 6

UN CONVERTISSEUR POUR LE 144 Mc/s

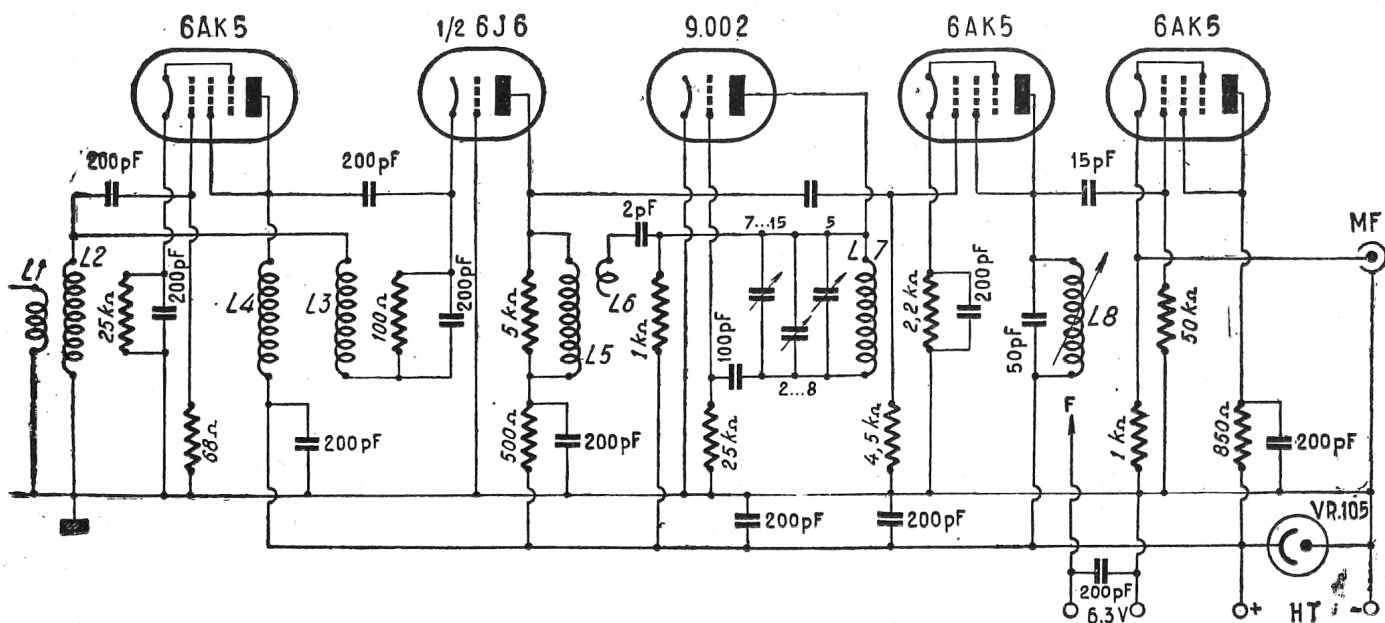
M. Dombrowski, lecteur assidu du J. d. 8, nous a adressé la description d'un excellent convertisseur ayant fait l'objet d'un article dans la revue QRV du mois d'août 1950, sous la signature de DL3WP. Nous le remercions de sa communication.

ge cathodique de la dernière 6AK5, ce qui élimine de nouveau le souffle.

Les lampes suivantes se sont révélées excellentes, mais on peut aussi prendre d'autres lampes miniatures : premier étage HF, 6AK5 ; deuxième étage HF, 1/2 6J6 ; étage

10 mm de diamètre, sauf la self L3, qui sera bobinée sur un mandrin plus petit, par exemple sur un crayon. La mise au point se fait en modifiant le pas des selfs L2 L6, L5, dans le circuit. L'anode de la 6J6 est la self mélangeuse ; le couplage à l'oscillateur s'ob-

basse que la fréquence d'entrée, c'est-à-dire pour une moyenne fréquence de 12 Mc/s, entre 134 et 132 Mc/s. Comme pour tous les montages UHF, on aura intérêt à faire les connexions aussi courtes que possible. Voici les caractéristiques des différents selfs.



La construction de ce convertisseur est simple, mais pour éviter de blinder chaque étage, on aura intérêt à orienter les selfs perpendiculairement les uns aux autres.

Ce montage a été éprouvé dans la section de Wiesbaden par des OM allemands et américains, notamment les stations DL3KE/4XS, qui établirent le premier QSO, du sommet d'un mont aux environs de Wiesbaden, avec des stations anglaises, sur une distance de plus de 500 kilomètres. Son principal avantage est celui d'un souffle très minime, sans nuire à l'amplification. Cela est obtenu grâce au montage en triode de l'étage HF par une 6AK5 et une moitié de la 6J6 avec couplage cathodique.

Quant à la réalisation, il n'est pas nécessaire de donner beaucoup de détails, car le montage est classique. La cathode de la 6J6 va à la grille de l'étage HF par la self L3. Au lieu de faire varier la tension de grille, on fait varier ici la tension de cathode.

L'oscillateur est un ECO et l'étage mélangeur ne présente rien de particulier. Cependant la sortie de la moyenne fréquence se fait par coupla-

mélangeur, 6AK5 ; étage MF, 6AK6. La lampe oscillatrice est une 9002. Il faut absolument, pour des raisons de stabilité, que les tensions, et particulièrement la tension de plaque de l'oscillateur, ne varient pas. A cet effet, on utilisera un stabilisateur VR105.

Toutes les selfs seront bobinées sur des mandrins de

10 mm de diamètre, sauf la self L3, qui sera bobinée sur un mandrin plus petit, par exemple sur un crayon. La mise au point se fait en modifiant le pas des selfs L2 L6, L5, dans le circuit. L'anode de la 6J6 est la self mélangeuse ; le couplage à l'oscillateur s'ob-

tient par une boule de fil. Cette dernière est un peu plus difficile à mettre au point. Pour obtenir le meilleur résultat, on cherchera à approcher ou éloigner les spires de la self L5. Il est nécessaire de coupler L1 entre L2. Pour avoir une grande stabilité, il est préférable de choisir la fréquence de l'oscillateur plus

COURRIER DES O. M.

La section I du REF organise, à l'occasion de la Foire de Lyon, deux réunions spéciales, fixées aux samedi 31 mars et dimanche 1^{er} avril. Les réunions auront lieu au siège : Brasserie de l'Etoile, place A. Jutard, Lyon.

Une tombola, au cours de laquelle des prix divers, notamment du matériel radio, seront attribués, est prévue. Les lots en nature doivent être envoyés à F3WE.

Programme : samedi 20 h. 30, réunion habituelle. Dimanche : 8 h. 30, départ du siège pour la visite des stands radio de la Foire ;

11 h. 30, retour au siège, présentation des OM et YL, QSO apéritif ; 12 h. 30, QSO gastronomique ; 15 h. 30, départ du siège pour la visite des émetteurs O.C. de La Doua. Le soir, QSO apéritif à 20 h., avant la dislocation.

Les YL sont cordialement invités. Prix du menu : 500 francs, vin compris.

Demandez renseignements et convocations à F3WE, 293, rue Boileau, Lyon (3^e). Répondre avant le 23 mars 1951.

Notre camarade F8AY, A. Claudet, 7, allée des Bois, à

Orly (Seine), signale qu'il est de temps à autre sur l'air sur 14 300 kc/s, en bande unique sans portuse, et qu'il serait heureux de trouver des correspondants que la question intéresse. L'émetteur emploie le système à déphasage.

FQ8AE, à Fort-Lamy, a démarré le 17 octobre et a déjà contacté une cinquantaine de contrées et une trentaine de zones. Ses fréquences de trafic sont 14 042 et 14 082 kc/s, mais surtout sur cette dernière, car la première est souvent QRM par une télégraphie commerciale. FQ8AE est tous les jours sur l'air de 4 h. GMT à 21 h. GMT, et alternativement un matin et un soir.

F3RH.

PRÉFIXES DE NATIONALITÉS ET RÉPARTITION DES DISTRICTS

(Suite — Voir n° 889.)

TA	Turquie (d'Europe et d'Asie).
TF	Islande.
TG	Guatemala.
TI	Costa-Rica - Ile Cocos.
U	U.R.S.S.
UA1	Terre François-Joseph.
UA1, 3, 4, 6.	District de Moscou (Russie d'Europe).
UA9, 0	Yakoutsk, Bouriatie, Mongolie, Sibirie (Russie d'Asie).
UB5	Ukraine.
UC2	Biélorussie (Russie Blanche).
UD6	Azerbaïdjan.
UF6	Géorgie.
UG6	Arménie.
UH8	Turkménistan (Turkoman).
UI8	Ouzbékistan.
UJ8	Tadjikistan.
UL7	Kazakhstan.
UM8	Kirghizistan.
UN1	Carélie.
UO5	Moldavie.
UP2	Lithuanie.
UQ2	Lettonie (Latvie).
UR2	Estonie.
VE	Canada (y compris Terre-Neuve et Labrador).
1	Provinces de Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Ecosse et Ile du Prince-Edouard.
2	Province de Québec.
3	Province d'Ontario.
4	Provinces d'Alberta, Saskatchewan et Manitoba.
5	Province de Colombie britannique, Territoires du Nord-Ouest et Yukon.
6	Stations d'écoles spéciales.
9	Stations expérimentales.
10	Stations de radiodiffusion d'amateurs.
VK	Australie.

VK1	Iles Heard et Macquarie.
2	Nouvelles-Galles du Sud.
3	Victoria.
4	Queensland et Papua.
5	Australie du Sud.
6	Australie occidentale.
7	Tasmanie.
8	Australie Centrale.
9	Nouvelle-Guinée anglaise; Ile Norfolk; Papouasie.
VO	Terre-Neuve et Labrador (voir VE).
VP1	Honduras britannique, Zanzibar.
2	Antigua, Iles Leeward, Iles Windward, Saint-Kitts, Nevis.
3	Guyane britannique.
4	Trinité, Tobago.
5	Jamaïque, Cayman, Turks et Caïques.
6	Barbade.
7	Bahama.
8	Shetland du Sud, Falkland, Orcades du Sud, Géorgie du Sud, Sandwich du Sud.
9	Bermudes.
VQ1	Zanzibar.
2	Rhodésie du Nord.
3	Tanganyika.
4	Kénia.
5	Ouganda.
6	Somalie britannique.
8	Maurice (y compris les îles Chagos).
9	Seychelles.
VR1	Iles Gilbert et Ellice; Ile de l'Océan; Iles britanniques du Phoenix.
2	Guyane anglaise, Fidji.
3	Fanning.
4	Salomon britannique.
5	Tonga.
6	Pitcairn.
7, 8, 9	Auvers îles anglaises en Océanie.
VS1, 2	Etats malais et Singapour.
4	Bornéo anglais du Nord.
5	Labuan, Brunéi et Sarawak.
6	Hong-Kong.
7	Ceylan.
8	Khuria-Muria et Bahrein.
9	Maldives Aden et Ile Socotra; Oman.
VU	Indes, Andaman et Nicobar (Népal).
VU4	Iles Laccadives.
VU7	Iles Bahrein.
W	Etats-Unis d'Amerique (U.S.A.).
1	Connecticut, Massachusetts, New-Hampshire, Vermont, Rhode Island, Maine.
2	New Jersey, New-York.
3	Delaware, Columbia, Maryland, Pennsylvanie.
4	Floride, Georgie, Alabama, Caroline du Nord et du Sud, Tennessee, Virginie, Kentucky.
5	Louisiane, Mississipi, Arkansas, Nouveau-Mexique, Oklahoma, Texas.
6	Californie.
7	Arizona, Oregon, Nevada, Montana, Idaho, Utah, Washington, Wyoming.
8	Ohio, Michigan, Virginie de l'Ouest.
9	Indiana, Wisconsin, Illinois.
0	Iowa, Dakota du Nord et du Sud, Nebraska, Missouri, Minnesota, Kansas, Colorado.
XE	Mexique.
1	Mexique Central.
2	Mexique du Nord.
3	Mexique du Sud.
XZ	Birmanie.
YA	Afghanistan.
YI	Irak, Mésopotamie.
YJ	Nouvelles-Hébrides britanniques.
YK	Syrie.
YN	Nicaragua.
YO-YR	Roumanie.
YS	San Salvador.
YT-YU	Yougoslavie.

Additif à la liste officielle des radioamateurs français

F8GC	Mary Noël, 8 ^e Légion de gendarmerie, Roanne (Loire)
FA8GF	Naudin Alfred, Bains Romains, Alger (Algérie)
FA8GO	Lelong Pierre, Villa Izembart, lotissement Raphaël, Bainem Forêt (Algérie).
F8GY	Mesureau Pierre, 54, rue Louis Aguilon, Parthenay (Deux Sèvres).
F8GZ	Lalague Jean, Quartier Siméon, Uchacq (Landes).
F8HI	Hugont Claude, 12, rue Jean-Jaurès, Parthenay (Deux-Sèvres)
F8HJ	Fouquet Guy, 25, r. du Pigeon-Blanc, Poitiers (Vienne).
F8HK	Deregnacourt, Ailly-le-Haut-Clocher (Somme).
F8HM	Birbis Pierre, 11, rue de Ségur, Bordeaux (Gironde).
F8HN	Couck Georges, 42, rue Saint-Anne, Paris (2 ^e)
F8HR	Pilet Philippe, 5, rue du Parc, La Rochelle (Charente-Maritime).
FA8HS	Marouby Alain, Lavigerie (Algérie).
F8HT	Gourel Jean, 8, Impasse des Récollets, Mont-Ferrand (P.-de-D.).
F8HU	Patureau Gérard, 23, Allée Béranger, Pavillons-sous-Bois (Seine).

DEUXIEME OPERATEUR

F9LM	Titulaire Masse Guy, 2 ^e opérateur Gondon Henri.
------	---

TELECOMMANDE

F1101	Piston Rolland, Route de Vaux, Auxerre (Yonne).
F1102	Hamelin Bernard, 1 bis, rue de Chaillot, Paris (16 ^e).
F1103	Grenois Jean, 12, Place de la Préfecture, Troyes (Aube).
F1104	Marmouget Marc, Avenue Henri-Barbusse, Villemandeur par Montargis (Loiret).

ANNULES

F3GJ	Sauvan Jules, Mirabel-aux-Baronnies (Drôme)
F3RY	Brocard Edouard, 4, rue du Printemps, Gagny (Seine-et-Oise).
F3KR	Romefort Philippe, 2 ter, rue Mondésir, Nantes (Loire-Inférieure).
	2 ^e opérateur Bernard.

OSCILLOGRAPHIE CATHODIQUE

MODÈLE 6200

APPAREIL UNIVERSEL DE MESURES

Technique américaine

AMPLIFICATEURS VERTICAL ET HORIZONTAL
Linéaires en fréquence, sensibilité 140 millivolts par c.m.

Base de temps incorporée 10 — 100.000 p.p.s.
Tube 75 m/m. diamètre

PRIX CATALOGUE 25.900 frs taxes comprises

NOTICE FRANCO

AUDIOLA

5-7, Rue Ordener-PARIS 18^e - BOT. 83-14 suite

J. R. 1010. — De M. René Barlier, 34, avenue de New-York, à Paris (16^e), membre du R.E.F., nous recevons la lettre suivante :

J'ai réalisé le Selectoject, décrit dans le J d 8 des H.-P. n° 877 et 878 par R.A.R.R. Il est à noter que le fonctionnement de ce petit appareil est remarquable et répond absolument aux caractéristiques prévues ; il fonctionne parfaitement, la dernière connexion posée, sans aucune mise au point : en amplificateur sélectif, en amplificateur à réjection, et en oscillateur B.F. d'une parfaite stabilité.

Nous remercions notre correspondant pour son aimable lettre et sommes heureux des résultats qu'il a obtenus.

J.R. 1210 F. — M. Charles Coutouze à Sfax, nous demande :

1° Trouve-t-on dans le commerce des ondemètres à absorption ?

2° Caractéristiques et cutot du tube 8005 ?

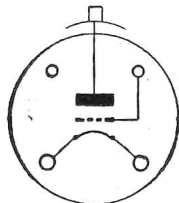


Figure JR 1210

1° Avant-guerre, les établissements Dyna construisaient un ondemètre à absorption ; mais, nous ne sa-

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.

vons pas si la construction de cet appareil a été maintenue ; la question serait à poser directement à cette maison.

2° Tube 8005 (culot, voir figure JR-1210). $V_f = 10$ V ; $I_f = 3,2$ A : dissipation anodique max. = 85 W ; V_a max. = 1500 V ; I_a max. = 200 mA ; I_g max. = 45 mA ; $k = 20$; capacités interélectrodes $g/k = 6,4$ pF, $g/a = 5$ pF, $a/k = 1$ pF ; fréquence maximum d'utilisation 60 Mc/s.

Utilisation en amplificateur H.F. classe C télégraphique : $V_a = 1500$ V ; $I_a = 200$ mA ; $V_g = 130$ V ; $I_g = 32$ mA ; $W_g = 7,5$ W ; W sortie = 220 W environ.

Utilisation en amplificateur H.F. classe C, modulation plaque : $V_a = 1250$ V ; $I_a = 190$ mA ; $V_g = -195$ V ; $I_g = 28$ mA ; $W_g = 9$ W ; W sortie = 170 W environ.

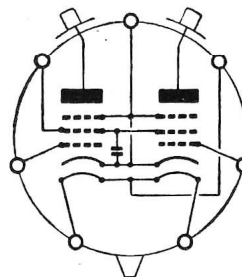


Figure TR 102 A

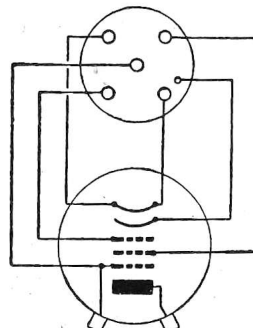


Figure TR 102 B

TR - 1-02 - F. — M. B. Vallette, à Eaubonne (S.-et-O.), nous demande :

1° Caractéristiques d'emploi du tube 832 ; brochage ?

2° Brochage du tube RL12P35 ?

3° Pour une demande d'autorisation pour station d'a-

mateur, doit-on joindre le schéma de l'émetteur ?

1° Tube 832 : chauffage 6,3 V 1,6 A ou 12,6 V 0,8 A ; dissipation plaque max. = 15 W ; V_a max. = 500 V ; V_{g2} max. = 250 V ; dissipation $G2$ max. = 5 W ; capacités internes : $g/k = 7,5$ pF ; $a/g = 0,05$ pF ; fréquence limite d'utilisation = 200 Mc/s.

Amplificatrice classe C télégraphie : $V_a = 500$ V ; $V_{g2} = 200$ V ; $V_{g1} = -65$ V ; $I_a = 72$ mA ; $I_{g2} = 14$ mA ; $I_{g1} = 2,6$ mA ; résistance chutrice d'écran = 21 000 Ω ; excitation H.F. = 0,18 W ; sortie H.F. = 26 W.

Amplificatrice classe C téléphonie : modulation par contrôle d'anode : $V_a = 425$ V ; $V_{g2} = 200$ V ; $V_{g1} = -60$ V ; $I_a = 52$ mA ; $I_{g2} = 16$ mA ; $I_{g1} = 2,4$ mA ; résistance chutrice d'écran 14 000 Ω ; excitation H.F. = 0,15 W ; sortie H.F. = 16 W.

Le brochage est indiqué sur la figure TR 102 A. Comme il s'agit d'un tube double, toutes les valeurs ci-dessus correspondent aux deux sections, sauf en ce qui concerne les capacités internes qui correspondent évidemment à chaque section ;

2° Le brochage du tube RL12P35 est donné sur la figure TR 102 B ;

3° Non, une description succincte suffit.

Petites ANNONCES

150 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces.

Ventes. Achats. Échanges

V. c. dép. poste trafic Rack U.S.A., mod. récent, 10 l. 2 HF. 2 MF. à quartz sélec... var., BFO, 6 g. état neuf. Prix : 40.000. Ecrire au journal.

950 fr. MACHINE A ECRIRE

occasions remarquables en grandes marques, état neuf, depuis 950 fr. valeur 2.000. Liste gratuite. Joindre enveloppe. Maison MORIN, 92, rue Franklin, ANGERS.

V. Quartz 1 000 kc/s étalon précision 1/50 000, 1.200 fr. Huguette, 28, r. de l'Entente, SAVIGNY-S.-ORGE (S.-et-O.).

Fonds Radio-Télévision, dép. gdes marq. Pêche, Chasse, Coutellerie, sur Rte Nle 7, vallée Loings, av. app., at., gara., jardin, 850.000. Ecrire à F3XY, au journal.

Vends bloc trafic col. 63, monté câblé avec CV. 3x100. + lampes, cadran Wireless, bloc trafic SUP. + MF. F8LS n° 40, 9 rue, Cité d'Authie, Caen (Calvados).

A v. cause décès Polymesureur Chauvin Arnoux, c. nf, 20.000 fr. M. Thomas, 15 b. r. d'Orléans-Neuilly (S.). Sab.99-52

V. tube OE. 418 T. px int. J. QUINTARD 61, rue Rubens, CALAIS (P.-de-C.).

SOMMES ACHETEURS à professionnels pour n'importe quelles quantités, LAMPES ANCIENNES ET MODERNES M. BERTHOLET, 160, rue Montmartre, PARIS (2^e).

ECHANGE LAMPES MODERNES NEUVES : ECH3, ECF1, CBL6, 6E8, 6K7, 6H8, 6M7.

Et toutes lampes américaines, contre lampes anciennes : E452T, E444, E446, E447, 2A5, 24, 35 ou équivalents. Pour offres : écrire à M. LARIVIERE, 46, rue Etienne-Marey, à PARIS (XX^e).

Vends : Hétér. 915 Métrix 24.500. Watt. sortie 455 Métrix 10.000. Lamp. 361 Métrix 16.000. Analyseur néodyn. Bonhomme 22.000. Polymesureur Chauvin-Arnoux 35.000. Ampli Thomson AM.40W 40.000. Micro dyn. Thomson av. pied orch. 10.000. HP. Philips 15W aim. perm. av. pavillon alu. 7.500. Le tout état neuf garanti. CARBONNIER, 6, av. Ste-Barbe, PARAME (I.-et-V.).

PORTE CLIGNANCOURT ECHANGE STANDARD, REPARATION DE TOUTS VOS TRANSFORMATEURS ET HAUT-PARLEURS. TOUS LES TRANSFOS SPECIAUX AFFAIRES DE MATERIEL RADIO CONSULTEZ-NOUS... RENOV' RADIO 14, rue Championnet, Paris (XVIII.).

A vdre : Générateur HF. 930 D. Métrix. Contrôleur 476 Métrix-Modulateur Fréq. M2 Radio-Contrôle Oscillographe 267-Ribet, absol. neuf. Le tout : 150.000. Péruchon, 5, av. Joffre, Garches (S.-et-O.).

Offres et Demandes d'emploi

Ch. travaux radio télé, à domicile. Dispose voiture. Ecrire journal.

NOTA IMPORTANT. — Adresser les réponses domiciliées au journal à la S.A.P., 142 r. Montmartre. Paris-2^e

DU BEAU DU BON MATÉRIEL

Vibreurs américains 6, 12, 24 V. — — — — 1.000
Prises coaxiales — — — — 70
Cadran Vernier angl. 950
Potent. 1.000 ohms, bobiné — — — — 200

AMPLI MAGNETOPHONE
BLOC de TRAFIC • M. F. (Professionnel) etc..., etc...

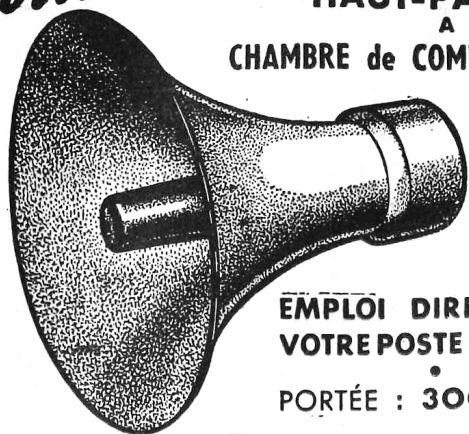
Radio-Hôtel-de-Ville

le spécialiste de l'O.C.
13, rue du Temple
Métro : Hotel de Ville. TUR. 89-97
PARIS (4^e)

Catalogue sur demande contre 30 fr. en timbres.
PUBL. RAPP.

Pour vos sonorisations...

**HAUT-PARLEUR
A
CHAMBRE de COMPRESSION**



**EMPLOI DIRECT SUR
VOTRE POSTE de RADIO**

PORTÉE : 300 mètres

So puissance permet le
branchement sur ampli...

Grande sensibilité - Musicalité ex-
cellente - Recommandé pour Fêtes
Foraines - Bals Champêtres et toutes
manifestations de plein air.

Tous renseignements et documenta-
tion contre 15 Frs en timbres

ONDÉNIA

10, Galerie des Marchands
(Gare Montparnasse) - LITtré 99.07

**PRIX
9900**

FRANCS

Emballage et
Expédition
en sus

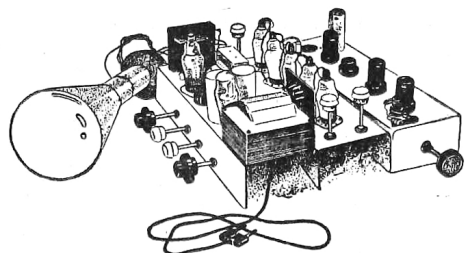
Ag. PUBLÉDITEC-DOMENACH

AVEZ-VOUS LU...

"L'ÉMISSION ET LA RÉCEPTION D'AMATEUR"

de Roger-A. Raffin-Roanne
EDITIONS DE LA LIBRAIRIE DE LA RADIO

AVIS IMPORTANT AUX RADIO-ELECTRICIENS



**LA
TÉLÉVISION**

vous offre un
champ d'action
trop important
pour que vous la
négligiez.

Connaissez à fond sa technique spéciale, la construction des ré-
cepteurs, les plus récents procédés de mise au point et de dépan-
nage (récepteurs commerciaux et d'amateurs) par la méthode ETN
« Télé », formule moderne de perfectionnement pratique indivi-
dual, unique en France, réservée aux praticiens radio, amateurs
ou professionnels.

ESSAI SANS FRAIS - RESULTAT GARANTI

En montant votre récepteur télévision (statique ou magnétique,
450 ou 819 lignes) sous la direction d'un grand spécialiste que
vous connaissez, vous aurez un POSTE DE QUALITE pour UN
PRIX TRES ABORDABLE et vous vous affirmerez un
Video-Serviceman complet et « à la page ».

Toutes pièces fournies avec la méthode (enseignement, documen-
tation, conseils personnels, etc...). Frais, tout compris, inférieurs
au tiers d'un poste monté. Construction possible partout avec
d'Iconodyne.

Broch. explicative illustrée n° 6701 gracieusement sur demande à l'

ÉCOLE SPÉCIALE D'ELECTRONIQUE

(E.T.N.) 20, rue de l'Espérance, PARIS-XIII.

Une liquidation sans précédent avant inventaire

LE TRÉSOR DU DÉPANNÉUR

(3° Série)

Plus de
7 Kgs
de
Matériel



Plus de
7 Kgs
de
Matériel

- 20 Lampes de radio-batterie et secteur (5 types divers).
- 10 Condensateurs fixes mica.
- 10 » » papier.
- 10 Résistances.
- 10 Ampoules diverses (cadran, etc.).
- 10 m. fil de câblage.
- 10 m. soupliso.
- 10 m. tresse métallique.
- 10 Supports lampes, variés.
- 10 Boutons.
- 5 Potentiomètres.
- 2 Condensateurs filtrage alt. et TC.
- 2 » polar.
- 1 Condensateur variable.
- 1 Châssis métallique super.
- 2 Petites bobines fil émaillé.
- Fil blindé.
- Soupliso blindé.
- Câble 4 conducteurs.
- Câble plusieurs condensateurs.
- Plaquettes secteurs, relais cosse
- Mandrins.
- Bobinages.
- Self.
- Isolants.
- Contacteur à galette.
- Supports ampoules cadrans.
- Fil de masse.
- Fond de poste.
- Décor.
- 1 Livre de décolletage.
- Matériel divers de dépannage, etc., etc.

POUR LE PRIX INCROYABLE DE 800 FRANCS !!!

Frais : port et emballage en sus 590 fr.

RADIO M. J.

19, rue Claude-Bernard - PARIS-V.

GOB. 95-14 - 47-69 — C.C.P. PARIS 1532-67.



Ne cherchez plus...
POUR VOTRE

DOCUMENTATION RADIOELECTRIQUE

VIENT DE PARAÎTRE :

LES ANTENNES

par R. BRAULT et R. PIAT.

QUELQUES SUJETS TRAITÉS

Antennes d'émission et de réception.

Antennes directives.

Antennes spéciales pour Télévision.

Antennes et CADRES ANTIPARASITES.

Réalisations pratiques.

Broché 510

QUELQUES OUVRAGES

RECOMMANDÉS :

ATOMISTIQUE ET ELECTRONIQUE MODERNES, par Henry PIRAUX

...Un ouvrage du plus grand intérêt technique, qui constitue à la fois une introduction à la science moderne de l'électronique et une série de leçons dont les développements mathématiques ont été écartés, pour attirer davantage l'attention sur les phénomènes physiques.

(Extrait de l'analyse bibliographique parue dans la revue « L'Électricien »).

Tome II : 1.000 fr., broché, 1.200 fr. relié

Tome I : 900 fr., broché, 1.000 fr. relié

LES RÈGLES SUR LA RADIO, de Maro Seignette +, Ingénieur du Génie Maritime.

Recueil d'étude, techniques sur les sujets les plus divers : Accord par perméabilité. Découplage. Commande unique. Théorie du transformateur. Théorie des filtres. Calcul des distorsions. Amplificateurs polyphasés. Théorie du haut-parleur. Oscillations de relaxation. Distorsions en télévision, etc.

Broché 600 Relié 700

LA LAMPE DE RADIO, par Michel ADAM, Ingénieur E.S.E. (4^e édition). — Un livre de 562 pages, avec de nombreuses courbes et illustrations. Format 16x23 Prix : 1.000 fr. broché, 1.200 fr. relié.

Ce livre constitue un cours complet sur les principes théoriques et pratiques qui guident l'emploi de tous les tubes modernes. En dehors des données classiques sur l'émission électronique, l'amplification, la détection, etc., l'auteur donne les caractéristiques des types les plus répandus : tubes américains à culot octal, tubes transcontinentaux, séries Rimlock-Medium, miniatures, subminiatures.

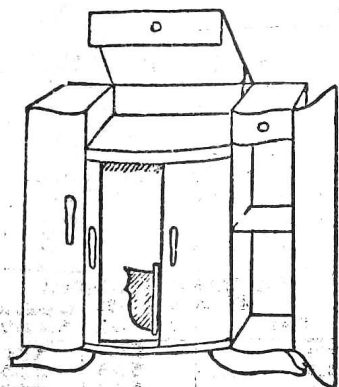
NOS CORRESPONDANTS :

- ANGERS : Librairie Richer, 6, rue Chaperonnière.
- BORDEAUX : Librairie Georges, 10-12, Cours Pasteur.
- BOURGES : Librairie classique Petit, 43, r. Coursarlon.
- CHARLEVILLE : Libr. Portal-Chaffanjon, 17, Cours Briand.
- LE HAVRE : Librairie Marcel Vincent, 95, rue Thiers.
- LE MANS : Librairie A. Vadé, 35, rue Gambetta.
- MARSEILLE : Librairie de la Marine et des Colonies, 33, rue de la République.
- METZ : Librairie Hentz, 13, rue des Clercs.
- MONTARGIS : Librairie de l'Etoile, 46, rue Dorée.
- NANCY : Librairie Rémy, 2, rue des Dominicains.
- NANTES : Librairie de la Bourse, 8, pl. de la Bourse.
- NICE : Librairie Damarix, 33, avenue Gioffredo.
- ORLEANS : Librairie J. Loddé, 41, r. Jeanne-d'Arc.
- REIMS : Libr. Michaud, 9, r. du Cadran-St-Pierre
- ROUEN : Libr. de Lestrington, 11, r. Jeanne-d'Arc.
- SAINT-OUEN : Librairie Dufour, 88, Av. Gabriel-Pérl.
- STRASBOURG : Librairie E. Wolffer, 17, rue Kuhn.
- TOULOUSE : Librairie G. Lebadie, 22, rue de Metz.
- BEYROUTH (Liban) : Librairie du Foyer, rue de l'Emir-Béchir.
- BRUXELLES (Belgique) Société Belge des Editions Radio, 204 A. Chaussée de Waterloo.
- PORT-AU-PRINCE (Haïti) : Librairie « Le Semeuse » 112, rue des Miracles
- TANANARIVE (Madagascar) Librairie de Comarmond Analakely.

VOUS TROUVEREZ CES OUVRAGES CHEZ NOS CORRESPONDANTS DONT CI-CONTRE LA LISTE

OU A LA LIBRAIRIE DE LA RADIO 101, RUE RÉAUMUR PARIS (2^e)

VOICI 2 MEUBLES DE GRAND LUXE

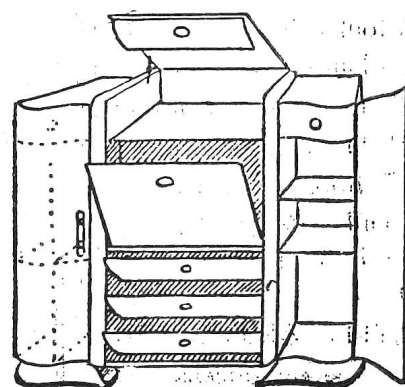


**MODÈLE STANDARD
COMBINÉ RADIO-PHONO**

Avec disothèque et bar. Dimensions: hauteur 93, largeur 92, profondeur 42 cm. Ce meuble se fait en ronce de noyer, acajou, chêne et palissandre.

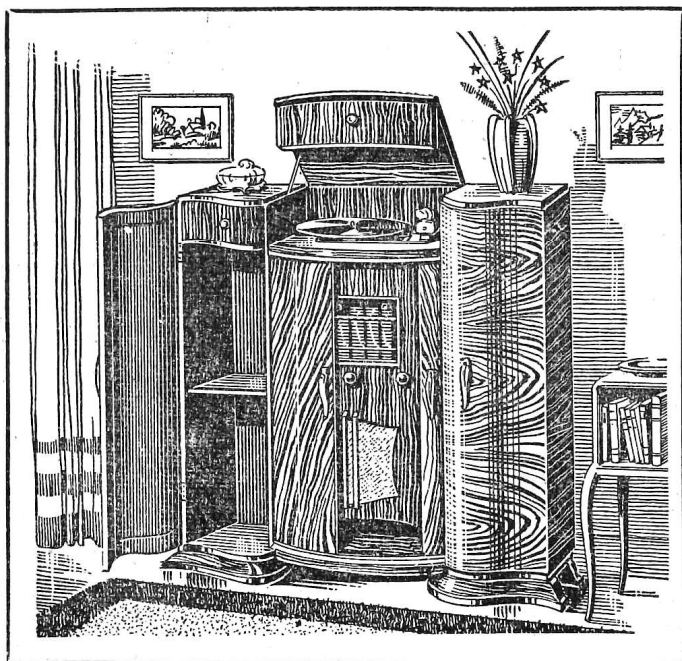
**AUX LIGNES SOBRES et ÉLÉGANTES
QUI VOUS PERMETTRONT
D'EMBEILLIR VOTRE HOME EN
DONNANT A VOS CHASSIS ET
RÉALISATIONS UNE PRÉSENTATION
MODERNE DE GRAND STYLE**

PRIX SENSATIONNELS



**MODÈLE SUPER-LUXE
COMBINÉ RADIO-PHONO**

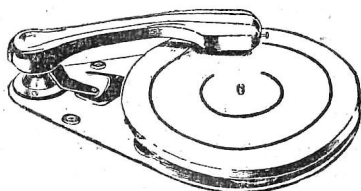
Avec disothèque et bar. Dimensions: hauteur 97, largeur 110, profondeur 46 cm. Ce meuble se fait en ronce de noyer, acajou, chêne et palissandre.



EXEMPLE :

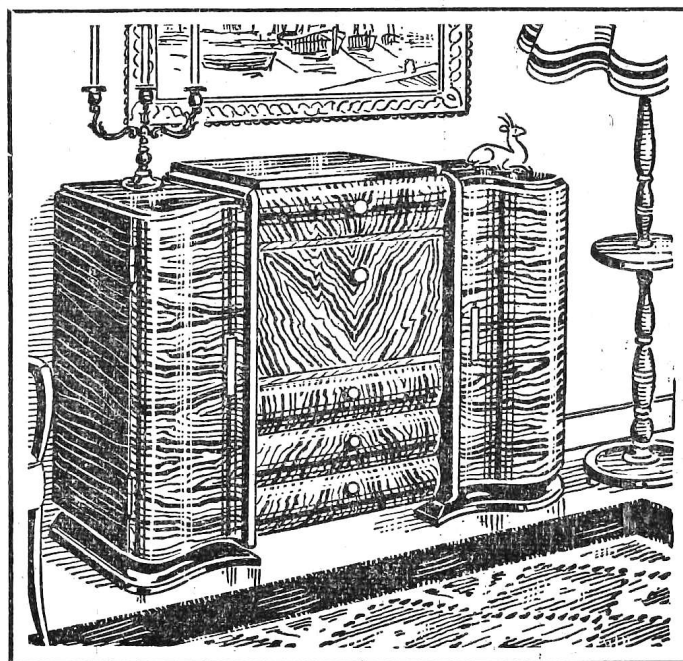
MEUBLE représenté ci-dessus, en noyer verni. **19,500**
(Attention ! Pour palissandre supplément 10 %.)
CHASSIS 4 gammes dont une O.C. étalée. Prix
en pièces détachées **6,200**
1 HAUT-PARLEUR 24 cm., grande marque. .. **1,100**
1 JEU DE 7 LAMPES, série américaine **4,600**
1 ENSEMBLE TOURNE-DISQUES **4,500**

TOTAL 35,900



LE PLUS GRAND CHOIX DE TOURNE-DISQUES

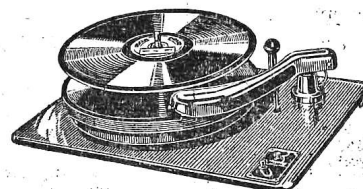
Ensemble tourne-disques magnétique « TRIUMPH » **4,500**
Ensemble tourne-disques piezo « TRIUMPH » **5,500**
Ens. tourne-disques piezo « PATHE-MARCONI » **9,300**



EXEMPLE :

MEUBLE noyer verni **28,500**
(Attention ! Pour palissandre supplément 10 %.)
CHASSIS 4 gammes dont une O.C. étalée. Prix
en pièces détachées **6,200**
1 HAUT-PARLEUR 24 cm., grande marque. .. **1,100**
1 JEU DE 7 LAMPES, série américaine **4,600**
Changeur « Thorens » **14,500**

TOTAL 54,900



**LE PLUS GRAND CHOIX
DE CHANGEURS DE DISQUES**

Changeur de disques, marque américaine
« MILWAUKEE » **14,900**
Changeur disques, marque suisse « THORENS » **14,500**
Changeur disques, marque suisse « PAILLARD » **15,500**

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre - Paris-2 (Métro BOURSE)

SENSATIONNELLE

1° Les supports gratuits.

2° Un œil magique de

1^{er} choix avec son support

pour le prix
de francs : **325**

TYPES AMÉRICAINS

SERIE OCTALE
SERIE A BROCHES

Types	Prix taxes	Occasions Prix nets
5Z3	1.080	600
6A7	865	550
6C5	920	460
6F5	700	425
6F6	810	425
6F7	1.190	590
6G5	1.025	510
6H6	700	475
6J5	700	425
6K7	700	425
5X4	1.190	590
6L7	1.295	650
6A8	865	550
6H8	810	550
6L6	1.190	590
6M7	595	425
27	755	490
39	1.190	590

2A3	1.620	900
2A5	920	920
2A6	920	645
2A7	920	645
2B7	1.080	760
5U4	1.080	760
5Y3	430	355
5Y3 GB	485	445
6AF7	595	430
6B7	1.080	755
6B8	1.080	755
6C6	920	645
6D6	920	645
6E8	865	600
6J7	700	490
6M6	700	490
6N7	1.405	985
6Q7	700	550
6V6	700	490
9X5	920	645
24	920	645
35	920	645
42	810	570
43	865	600
47	865	600
56	755	530
57	920	645
58	920	645
75	970	680
77-78	920	645
80	540	380
80 S	865	600
82	—	850
83	—	750
84	1.080	760
25A6	970	680
25L6	865	600
25Z5	920	645
25Z6	755	645

SERIE MINIATURE
GRAMMONT (Licence R.C.A.)

	Prix nets			Prix nets	
6BA6	540	430	12BE6	755	605
6BE6	700	560	12BA6	540	430
6AT6	595	475	12AT6	595	475
6AQ5	595	475	12AU6	650	520
6AU6	650	520	50B5	650	520
6X4	430	345	35W4	380	305
			117Z3		690

LE SPECIALISTE INCONTESTE

DE TOUTES LES LAMPES ANCIENNES ET MODERNES
VOUS OFFRE UN CHOIX INCOMPARABLE AVEC UNE GARANTIE ABSOLUE
A DES PRIX SANS CONCURRENCE

VOTRE INTERET

vous offrant une **GARANTIE CERTAINE**. **MEFIEZ-VOUS** par contre des offres soi-disant sensationnelles faites par des maisons peu scrupuleuses et que vous risquez de voir disparaître avant la fin de la garantie.

LAMPES AMÉRICAINES D'ORIGINE

Prix nets	Prix nets	Prix nets
120	120	120

Toutes nos lampes proviennent de liquidation, fin de série, surplus, domaines, etc. ELLES SONT VÉRIFIÉES ET ESSAYÉES AVANT LEUR DÉPART ET SONT ABSOLUMENT GARANTIES.

LAMPES AMÉRICAINES D'ORIGINE

Prix nets		Prix nets		Prix nets	
01A	660	85	550	6S7	750
1V	550	89	750	6U5	660
22	550	99	550	6V7 (6C7)	550
26	550	2Y3	550	6W5	550
27	550	2D7	660	6W7 (6J7)	660
31	550	4A6	550	6Z5	660
32	660	5Z3	750	6Z7	660
33	660	6A7	660	6J5	600
34	660	6A4	660	6J7	750
36	660	6A6	750	6L7	960
37	660	6D6	750	6L6	1.100
38	660	6F6	660	7A7	660
39	660	6D5	660	7B6	660
40	660	6D7	660	7B8	660
42	750	6D8	660	7C5	660
44	660	6E5	660	7S7	850
48	750	6E6	550	12A5	750
49	660	6E7	550	6SL7	650
50	1.500	6K5	600	6SH7	850
53	960	6N5	660	12J7	750
55	750	6P5	660	12SJ7	700
59	750	6R6	660	12SC7	700
71	750	6T5	660	12SG7	700
79	950	6AC5	660	12SH7	700
77	750	6AD5	660	12Z3	660
78	750	6AD6	660	12C8	660
50A4	550	6AE5	660	14H7	850
VR150	950	6AF6	660	25A6	660
VR105	950	6N6	660	25N6	660
				25Y5	660

TYPES MINIATURES ET BATTERIES

Occasions Prix nets		Occasions Prix nets		Occasions Prix nets	
IA3	750	1J5-1G4 ...	700	ILC6	750
IA7	750	1R5	650	ILH4	660
IA5	750	1S5	650	1H1	660
IA6	700	1T4	650	IN5	660
IB5	700	3S4	650	KF3	960
IE4	700	1L4	700	KF4	960
IE5	700	3D6	650	KL4	860
IE7	900	3Q4	700	6J6	860
IF6-IF7 ..	700	3Q5	800	954	750
		3B7	850	955	750

TYPES « RIMLOK »

Avec remise exceptionnelle de 20 % sur les prix taxés

Occasions Prix nets			Occasions Prix nets			Occasions Prix nets		
ECH41	700	560	EL41..	595	475	UF41..	540	430
ECH42	700	560	EL42..	920	735	UAF41	595	475
EF41..	540	430	AZ41..	380	305	UAF42	595	475
EF42..	810	650	GZ40..	430	345	UY41..	650	520
EAF41.	595	475	UBC41.	595	475	UY41..	380	305
EAF42.	595	475	UCH41	755	605	UY42..	380	305
EBC41.	595	475	UCH42	755	605			

LAMPES R.C.A. Importation U.S.A.

QUANTITE LIMITEE		TYPES MINIATURES		QUANTITE LIMITEE	
	Prix nets		Prix nets		Prix nets
1R5	860	6BE6	770	12BA6	770
1T4	860	6AT6	770	12AT6	770
3S4	860	6AQ5	770	12BE6	770
1S5	860	6AU6	770	35W4	600
		6X4	600	50B5	825
		TYPES VERRE GT			
5Y3GT	450	6SN7	880	6SG7	800
		6SA7	880	12SQ7	800
25Z6GT	660	6SK7	750	12SK7	800

**OFFRE EXCEPTIONNELLE
DE JEUX COMPLETS A DES PRIX
SENSATIONNELS**

6A8, 6M7, 6Q7ou 6H8, 5Y3, 6V6, 6G5, 6 lamps	2.700
6A8, 6K7, 6Q7, 25L6, 25Z5, 5 lamps	2.300
ECH3, 6BF2, EF9, EL3, 1883, 5 lamps	2.100

SERIES MINIATURES :

6BA6, 6BE6, 6AQ5, 6AT6, 6X4	2.000
1R5, 1T4, 1S5, 3S4	2.200
6CH42, EF41, EBC41, EL41, GZ40, EM4	2.900

TYPES EUROPÉENS

SERIE TRANSCONTINENTALE

Types	ET (A)	BROCHES	Occasions
		Prix taxes	Prix nets
A409		595	300
A410		595	300
A415		595	300
A441		755	380
A442		1.060	530
B406		595	300
B424		595	300
B438		595	300
B443		755	380
E406		1.805	900
E415		920	460
E424		920	460
E438		920	460
E443		865	580
EBCH33		865	560
EL2		970	550
FL5		1.295	650
EBF2		810	475

AF3	970	680
AF7	970	680
AK2	1.060	745
AL4	970	680
AZ1	430	350
CBL1	810	650
CBL6	865	600
CF3	1.025	720
CF7	1.235	920
CL6	1.235	920
E446	1.080	760
E447	1.080	760
E452	1.295	920
EB4	700	490
EBC3	865	600
EBF1	1.190	860
EBF2	810	570
EBL1	865	600
ECF1	865	525
ECH3	865	600
EF2	865	600
EF5	865	600
EF6	755	670
EF8	920	645
EF9	595	430
EK2	970	680
EK3	1.620	950
EL3	700	425
EM4	595	450
EZ4	810	600
506	540	380
1882	430	350
1883	485	390
F10	—	650

TYPES ALLEMANDS

Prix nets		Prix nets	
EBC11 ..	850	EF13..	960
EL11 ..	860	EBF11..	850
EL12 ..	1.200	UBF11..	1.050
EZ11 ..	900	AZ11..	870
ECH11..	1.150	NF2 ..	350
EF11 ..	850	EF12 ..	1.100

TUBES POUR TELEVISION

Prix jamais vus			
Occasions	Prix nets	Occasions	Prix nets
6C5.....	460	EF42...	650
6AC7.....	750	EF50...	730
6H6.....	350	EY51...	700
6SL7.....	800	EA50...	730
1851.....	1.500	807.....	900
Tube 22 cm., Gde marque			11.250
Tube 31 cm.	—		13.900

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

Magasin ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 8 h. 30 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30.

Expeditions immédiates C.C.P. PARIS 443.39

METRO : BOURSE

160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e)

CARREFOUR FEYDEAU-SI-MARG

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT