

LE HAUT-PARLEUR

RADIO

Electronique

TELEVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON Directeur-Fondateur

NUMERO SPECIAL: 52 pages

30 frs

Retronik.fr



*Lire dans ce numéro:
l'Enregistrement
sur fil*

XXIV^e Année

N^o 816

6 Mai 1948

MATÉRIEL « TELEFUNKEN », « SIEMENS », « KARBOWID », « ESCHAUD » (Suite)

QUARTZ de HAUTE PRECISION « TELEFUNKEN », valeur 1.000,9 KHz avec vis de réglage
 Prix : **500**

RESISTANCES STANDARD DE PRECISION et de **QUALITE DRALOWID SIEMENS KARBOWID**.
 Prix de **8 à 12**
 La plupart de ces résistances ont une tolérance de 1 à 5 %

FONDS DE POSTES, Dim. : 500x350 **20**
 Par 25 **15**
 220x135 **10** 220x115 **10**
 Par 25 **8** Par 25 **8**

PLAQUES ALUMINIUM pour appareils de mesures ou autres utilisations.
 Modèle n° 1. Long. 135 mm. Larg. 85 mm. ... **10**
 Les 10 **80**
 Modèle n° 2. Long., 130 mm. Larg., 130 mm. ... **15**
 Les 10 **120**

NOYAUX MAGNETIQUES avec embouts. Long., 25 mm. Diamètre, 11 mm. **5**
 Les 10 **30**

FICHES « JACK » TELEFUNKEN, mâles et femelles, à contact permanent. Les 2 pièces .. **75**

C.V. double au mica à spirale étanche. Capacité variant jusqu'à 200 cm. **150**

REDRESSEURS « TELEFUNKEN » pour appareils de mesures 2 alternances. Très robuste. Peut être employé pour de multiples usages.
 Livré avec schéma **400**

BOBINE « SIEMENS » petites ondes. 3 enroulements de cuivre émaillé, montée sur mandrin 3 gorges stéatite pour poste à galène **50**

BOBINAGE DE TRANSFO à usages multiples. Entrée 2.000 ohms. 2 sorties d'une impédance de 2.000 ohms chacune. Sorties isolées pour souplisso **50**

ADJUSTABLE A AIR de haute précision, entièrement blindé. Réglage par noyaux à vis avec patte de fixation. Valeur variant de 0 à 50 cm. ... **50**

WESTECTOR « SIEMENS » permet le remplacement des lampes 6H6-AB1-AB2-EB4 et remplace avantageusement la galène, en permettant un réglage à point fixe d'une précision rigoureuse. **200**

CORDON 8 BRINS de couleurs différentes de 9/10 sous caoutchouc de qualité exceptionnelle. Longueur 65 cm., soit une longueur totale de 5 m. 20. Convient pour câblage d'appareils de précision ou branchements de HP. Le cordon. **35**

CABLE 4 CONDUCTEURS 16/10 sous caoutchouc, recouvert d'une tresse coton. Les 4 conducteurs recouverts d'un double blindage. Tresse cuivre. Le mètre **75**

FIL SOUS SOIE 5 brins. Le mètre **4**

CONTACTEURS 24 positions montés sur platine avec trous de fixation. Mécanisme de HAUTE PRECISION absolument INDEREGlable avec ressort de rappel pour chacune des positions. évitant toute fausse manœuvre. Convient pour tous appareils de précision. Bouton flèche. Friction par grains d'argent à contact permanent. Toutes les positions sont numérotées **250**

RESSORT DE RAPPEL pour indicateurs d'ondes de cadran. Les 10 pièces **50**

BOBINAGE DE RECEPTION O.C. spécial monté sur mandrin à gorges stéatite. Enroulements d'argent 7 spires, puis à 2 et 3 spires pour bandes de 20 à 50 cm. suivant C.V. employé. Complet avec pattes de fixation. Dim. 50x30 mm. **150**

BARRETTES stéatite 4 trous. Long 28. Largeur 7 mm. Les 10 **50**

ISOLATEURS CARRÉS stéatite 18x18 mm. Les 10 **50**

PLAQUES D'ISOLEMENT stéatite: 4 trous de fixation. Trou central 8 mm. Les 10 **50**

FERROCART à noyaux magnétiques de précision pour bobinages de grande classe. Complet à pot fermé. La pièce **15**

MANDRINS stéatite pour bobinage ou self O.C. avec pattes de fixation. Diamètre 20 mm. Haut. 35 mm. **25**

PLAQUETTE D'ISOLEMENT stéatite avec trous de fixation. Dimensions 21x17 mm. Les 10. ... **50**

MANDRIN matière moulée. 10 spires avec pattes de fixation pour O.C. Hauteur 38 mm. **15**

MANDRINS matière moulée. 13 spires avec pattes de fixation pour O.C. Diamètre 15 mm. Haut. 70 mm. **20**

MANDRIN matière moulée pour self de choc miniature 4 gorges. Dimensions 18x12 mm. Les 5 pièces **25**

NOYAUX DE FER POUR BOBINAGE :
 Diamètre 8 mm. Longueur 12 mm. Les 10 .. **25**
 — 11 mm. — 13 mm. Les 10 .. **30**
 — 11 mm. — 20 mm. Les 10 .. **35**
 — 8 mm. — 24 mm. Les 10 .. **40**

POUR VOTRE LABORATOIRE

VOLTMETRES, série standard électro-magnétiques, pour tableaux alternatif et continu. Diamètre total 150 mm. Echelle de lecture 120 mm.
 0 à 150 volts à encastrer **2.390**
 0 à 250 — **2.600**
 0 à 150 volts en saillie **2.090**
 0 à 250 — **2.315**

AMPÈREMÈTRES, mêmes caractéristiques :
 0 à 1 ampère à encastrer **1.640**
 0 à 5 — **1.790**
 0 à 50 — **2.015**
 0 à 100 — **2.170**
 0 à 1 ampère en saillie **1.390**
 0 à 5 — **1.480**
 0 à 50 — **1.830**
 0 à 100 — **1.915**

REDRESSEURS S.A.F. pour appareils de mesures. Haute qualité. Modèle miniature. Encombrement réduit. Une alternance **225**

MILLIAMPEREMETRES MICROAMPEREMETRES QUATRE APPAREILS DE PRECISION « TECHNIQUE POUSSÉE »
 Type « Labo ». Lecture à 90° d'angle. Aiguille couteau avec remise à zéro, étalonné avec son redresseur oxy-métal permettant une lecture impeccable. 2 échelles de lecture. Alternatif et continu. Pivotage sur rubis. Modèle à encastrer par colerette de fixation. Diamètre total 110 mm. Diamètre de lecture, 90 mm.
MILLIAMPEREMETRE de 0 à 1 à résistance unique de 100 ohms. Avec redresseur. **2.700**
MICROAMPEREMETRE de 0 à 100, à résistance unique de 1.000 ohms. Avec redresseur **3.370**
MICROAMPEREMETRE de 0 à 200, à résistance unique de 1.000 ohms. Avec redresseur **3.185**
MICROAMPEREMETRE de 0 à 500, à résistance unique de 100 ohms. Avec redresseur. Prix : **2.990**

RESISTANCES et SHUNTS toutes valeurs, étalonnées à 1/2 %. Sur commande **90**
DELAI DE LIVRAISON : 10 jours.
 Paiement de la moitié à la commande

LES TROIS GRANDS DE LA RADIO
SUPER-CONTROLEUR « CHAUVIN-ARNOUX ». Type 24. Permet tous les dépannages **6.500**
POLYMETRE « CHAUVIN-ARNOUX » permet tous les dépannages et TOUTES LES MESURES RADIO **14.000**
POLYMEASUREUR « CHAUVIN-ARNOUX ». L'appareil le plus complet à résistance interne de 2.000 ohms par volt et 20.000 ohms en continu. Cet appareil possède toutes les sensibilités possibles. Poids : 5 kg. 800. Prix : **26.000**

UN SUCCES ! DEUX APPAREILS DE MESURES INDISPENSABLES A TOUT RADIOTECHNICIEN OHMOMETRE

Muni d'un ampèremètre, à lecture directe continu et alternatif de 0 à 3 ampères. Ohmmètre à lecture directe de 1 à 2.000 ohms. Wattmètre continu et alternatif de 0 à 330 watts et de 0 à 660 watts. Cet appareil permet toutes les mesures électriques. Isolement, consommation, qualité, etc., etc...
 Livré avec deux pointes de touche spéciales et cordon. Dimens. 125x195x90 mm. Poids : 1 kg. 400. Prix avec notice **2.910**

GENERATEUR UNIVERSEL

Le plus petit existant sur le marché. Equipé d'un MULTIVIBRATEUR SPECIAL stabilisé. Tensions H.F. modulées et atténuées sur les 7 fréquences. Tension BF. de 800 Ps. émission HF. couvrant sans tous les gammes GO-MO-PO-OC. Alimenté par une pile de 4Vs, de ce fait évite RADICALEMENT les fuites vers le secteur. Blindage très étudié. Coffret en métal givré avec poignée. Livré avec câble blindé. Dimensions : 125x195x90 mm. Poids : 1 kg. 400. Prix compl. avec notice **3.875**

UN APPAREIL INDISPENSABLE !...

BOITE ADDITIONNELLE type « ULTRA » Transforme tous les contrôleurs universels :
 1) en OHMMETRE 2 gammes de 1 ohm à 1 mégohm.
 2) en CAPACIMETRE 3 gammes de 3.000 PF à 50 MF plus une gamme spéciale pour condensateurs chimiques.
 3) HENRYMETRE 2 gammes de 3 Millihenrys à 100 Henrys.
 Cette boîte additionnelle est livrée COMPLETE avec PILE et POTENTIOMETRE DE TARAGE incorporé.
TRES IMPORTANT : Pour toute commande, indiquez La MARQUE de votre CONTROLLEUR.
 Prix : **3.500**

Deux Appareils de Laboratoire de précision et de grande classe à des prix très bas

VOLTMETRE A LAMPES « ONTARIO »

A montage spécial, très robuste. Présenté dans un coffret métallique vernis noir givré. Gammes des mesures continu et alternatif 6V-20V-60V et 200 volts. Microampèremètre de haute précision à cadre mobile. Aiguille couteau avec vis de remise à zéro. Alimentation tous courants 110 volts. Pour 220 volts, adjoindre un bouchon dévolteur. 220-110 volts.

Complètement INDEREGlable, même en cas de FAUSSE MANOEUVRE. Toutes les sensibilités à lecture directe. Cadran gradué en volts. CONTINU et ALTERNATIF. Impédance d'entrée : 11 Mégohms. Prix unique **11.500**

HÉTÉRODYNE A45. Appareil très simple. Permet des réglages faciles. Circuit oscillant variable de 100 Kilocycles à 30 Mégacycles. Comporte tous les derniers perfectionnements de la technique moderne. Circuit d'alimentation entièrement isolé du coffret. Fonctionne sur tous courants. Présenté dans un coffret givré noir avec poignée. **10.375**
HÉTÉRODYNE B45 **17.000**

GENERATEUR B.F. « ONTARIO »

Appareil d'une conception nouvelle. Oscillateur à résistances-capacités. Pont de Tuttle U.S.A. Oscillateur d'une précision rigoureuse couvrant 20 P/S à 20.000 P/S en 5 gammes. Atténuateur gradué en volts et millivolts. Distorsion pratiquement nulle. Permet tous dépannages B.F. sur postes et amplis. Analyse dynamique B.F. très précise. Mise au point complète. Alimentation appareils de mesures. Courbes de réponses. Lecture au son. Présenté dans un coffret givré noir avec poignée. Livré avec notice. Prix **9.900**

FILS ET CABLES DIVERS

FIL AMERICAIN 8/10. Le mètre **8**
FIL AMERICAIN 9/10. Le mètre **9**
CORDON D'ALIMENTATION 2x9/10 sous caoutchouc et tresse coton. Le mètre **25**
FIL AMERICAIN BLINDE 1 conduct. Le m. **30**
FIL BLINDE 2 conduct. pour micro ou autres usages. Le mètre **45**
SOUPLISSO 0,5 mm. prem. qualité. Le m... **10**
 — 1 mm. **10**
 — 3 mm. **15**
 — 4 mm. **18**
 — 5 mm. **20**
SOUPLISSO BLINDE. Le mètre **30**
CORDON CHAUFFANT 165 ohms **90**
CORDON CHAUFFANT REDUCTEUR 110/220. Prix **110**
CORDON CHAUFFANT REDUCTEUR 110/130 **45**
CORDON H.P. 3 cond. 3 coul. Le mètre **32**
 — 4 — 4 — **42**
 — 5 — 5 — **54**

BOBINAGES

1) BOBINAGES « S.F.B. »

BOBINAGE 4 gammes dont 2 O.C. étalées, 1 P.O., 1 G.O. Pick-up sur contacteur à grains d'argent réglable par 8 noyaux plongeurs et 8 trimmers. LA TECHNIQUE poussée à son MAXIMUM. 2 M.F. 472 kc/s fil de Litz à pot fermé. Fonctionne avec C.V. fractionné 360x130 (à spécifier). .. 1.780

BOBINAGE « CHALUTIER » 3 gammes standard 1 P.O., 1 G.O., 1 O.C. plus la gamme « Chalutier » à sensibilité poussée : 1 Microvolt. Position P.U. 2 M.F. 472 kc/s à pot fermé. Fonctionne avec C.V. 2x0,46 1.650

BOBINAGE 4 gammes dont 2 O.C., 1 P.O., 1 G.O. Grande rigidité, 8 réglages par fer et 8 trimmers. Prise P.U. sans glissement de fréquences. 2 M.F. 472 kc/s fil de Litz à pot fermé. Fonctionne avec C.V. 2x0,46 1.800

BOBINAGE S.F.B., modèle standard pour poste DE GRANDE CLASSE. Rigidité mécanique impeccable, contacteur 4 positions, à enclenchements sans crachements, prise pick-up, 3 gammes, 6 circuits réglables par noyaux plongeurs et 6 trimmers. Aucun glissement de fréquences. 2 M.F. 472 kc/s en fil de Litz réglables par fer. Complet 1.470

BOBINAGE MINIATURE S.F.B. à grand rendement. Nouveau modèle. Le plus PETIT existant sur le marché. Monté sur contacteur à grains ARGENT MASSIF évitant tous crachements. 6 circuits réglables par noyaux plongeurs, 4 positions, 2 M.F. 472 kc/s en fil de Litz. Réglables par fer. Dimensions du bloc : 60x45x30 mm. Petites M.F. 35x35x80 1.360

Avec grosses M.F. (à spécifier) : Même prix.

BOBINAGE TELEVISION « SON » 4 gammes. Positions PU-OC-PO-GO. Télévision 42 Mes monté sur contacteur permettant la réception des EMISSIONS TELEVISIVES. Livré avec 2 M.F. 472 kc/s fil de Litz. Complet avec schéma 1.800

2) BOBINAGES « BRUNET »

BOBINAGE MINIATURE 3 gammes. Bobinages à fer réglables très sélectif 2 M.F. fil de Litz 472 kc/s 1.375

BOBINAGE 4 gammes pour postes de classe, 2 O.C., 1 P.O., 1 G.O. Entièrement réglables par fer. 2 M.F. fil de Litz 472 kc/s 1.920

3) BOBINAGES « SUPERSONIC »

BOBINAGE MINIATURE entièrement blindé. 3 gammes, 6 sels réglables. Noyaux miniatures indérégables montés sur trottillat, 2 trimmers réglables. 2 M.F. fil de Litz 472 kc/s 1.390

BOBINAGE, type « SUPERCHAMPION » blindé. Bobinages sur trottillat et séparés. Trimmer sur chaque gamme. 3 gammes d'ondes. 2 M.F. fil de Litz 472 kc/s 1.700

4) BOBINAGES « GAMMA »

BOBINAGE modèle MINIATURE. Couplage d'antenne à haute inductance. Stabilité d'oscillation poussée sur les 3 gammes. Entièrement réglable. 2 M.F. 472 kc/s en fil de Litz 1.250

BOBINAGE modèle Luxe à circuit d'accord et à couplage d'antenne. Sélectivité et sensibilité très poussées. 3 gammes entièrement réglables. 2 M.F. 472 kc/s fil de Litz 1.350

BOBINAGE 9 gammes : 6 gammes OC, 1 G.O., 1 P.O. Grand rendement. Sélectivité extrême. Conception nouvelle. Livré avec son cadran et C.V. spécial, 2 M.F. et schéma 5.450

BOBINAGE « ORBOIS » miniature, monté sur contacteur rotatif 472 kc/s, 4 positions, dont 1 P.U. Accordés sur noyaux plongeurs réglables. Accord P.O. à pot fermé. Trimmers réglables sur O.C. 2 M.F. miniatures fil de Litz. Complet avec schéma 970

BOBINAGES 6 GAMMES, système LYON R. dont 4 O.C., 1 P.O., 1 G.O. Toutes les gammes réglables et d'un rendement impeccable. Très sélectif. 2 M.F. fil de Litz 472 kc/s. Fonctionne avec C.V. 2x0,46. Prix 2.090

BOBINAGE A.C.R. Type « SUPER ». Bobinage à noyaux réglables. 3 gammes. Sélectivité et sensibilité très poussées. 2 M.F. fil de Litz 472 kc/s 1.280

BOBINAGE « colonial 63 », 6 gammes d'ondes avec M.F. complètement imprégné, ne se dérégant pas aux changements de températures. Recommandé pour colonies. Il comporte 5 O.C. et 1 gamme P.O. O.C.1 de 10 à 16 m., O.C.2 de 15 à 25 m., O.C.3 de 24 à 39 m., O.C.4 de 37 à 60 m., O.C.5 de 58 à 93 m. Gamme PO de 185 à 345 m. Entièrement blindé. Bobinages montés sur trottillat 34 réglages par 17 noyaux magnétiques et 17 trimmers, fonctionne avec C.V. 3x115. Moyennes fréquences réglables en fil de Litz. Le Jeu 3.430

C.V. « Wireless » sur stéatite 3x115 700

UNE BELLE GAMME

DE BOBINAGES

DE 1 A 9 GAMMES

BOBINAGES ACCORD et H.F. 801-802 .. 210

BOBINAGE DETECTRICE A REACTION monté sur contacteur, 3 gammes d'ondes 440

BOBINAGE POUR DETECTRICE A REACTION. 2 gammes 1.603 ter 120

BOBINAGE ACCORD et H.F., P.O., G.O. à sélectivité et amplification poussées monté sur noyau de fer réglable 300

BOBINAGE A GALENE P.O. 60

BOBINAGE A GALENE P.O.-G.O. 100

BOBINAGE « SECURIT » miniature, oscillateur à grille, accordée, 3 gammes P.O.-G.O.-O.C. Accord des 3 oscillateurs par noyaux magnétiques entièrement réglables. 2 M.F. 472 kc/s fil de Litz 1.440

BOBINAGE « SECURIT » 3 gammes pour postes de luxe à oscillateur accordé pour éviter les glissements de fréquences entièrement réglable. 2 M.F. 472 kc/s fil de Litz 1.695

CONDENSATEURS SELECTIONNES DES PLUS GRANDES MARQUES

CONDENSATEURS ELECTROCHIMIQUES, série 500-600 volts, fabrication française :

8 M.F. alu	90	8 M.F. carton ..	90
12 M.F. alu	105	16 M.F. alu	125
2x8	135	2x12 alu	200
2x16 alu	240	32 M.F.	240

CONDENSATEUR de filtrage PARALLELEPIPE. DIQUE en boîtier métallique, sorties par cosses. Aucun courant de fuite. Tension cr. 3.000 volts, tension de service permanente : 1.000 volts.

6 M.F. TE 3.000 v. TS 1.000 v.	295
8 M.F.	355
12 M.F.	425

SERIE 200 VOLTS

pour tous courants

50 M.F. carton ..	80	50 M.F. alu	130
2x50 alu			220

SERIE 15 à 20 VOLTS

Polarisation

2 M.F.	15	5 M.F.	20
10 M.F.	23	25 M.F.	28
50 M.F.			30

SERIE 1.500 VOLTS BLINDES

Type P.T.T. à faible encombrement

0,2	12	0,5	14
6x0,35	25	1 M.F.	20

CONDENSATEURS FIXES AU PAPIER, 1.500 V. :

50 à 500 cm.	10	800 à 5.000 cm.	12
8.000 à 10.000	14	15.000 à 30.000 cm.	15
50.000 cm.	16	0,1	16 à 20
0,25	25	0,5	30
1 M.F.			35

CONDENSATEURS MICA, 1.500 volts, de :

25 à 200 cm.	10	201 à 450 cm.	12
500 à 800 cm.	15	1.000 à 3.000 cm.	20

2 M.F. SAFCO, 250 volts. Boîtier alu avec pattes de fixation. Sorties par fil 30

3x10 M.F. SAFCO, 400 volts. Boîtier alu avec pattes de fixation. Sorties par fils 90

CONDENSATEURS TELEVISION 0,1. Blindés. Sorties sous porcelaine, 15.000 volts 650

LAMPES

DES PLUS GRANDES MARQUES

PREMIER CHOIX - GARANTIES TROIS MOIS	
6A7-6AB-6ER-43-47	560
6Y6-6Y5-6Y3-6Y7-6Y8-6Y9-6Y10-6Y11-6Y12-6Y13-6Y14-6Y15-6Y16-6Y17-6Y18-6Y19-6Y20-6Y21-6Y22-6Y23-6Y24-6Y25-6Y26-6Y27-6Y28-6Y29-6Y30-6Y31-6Y32-6Y33-6Y34-6Y35-6Y36-6Y37-6Y38-6Y39-6Y40-6Y41-6Y42-6Y43-6Y44-6Y45-6Y46-6Y47-6Y48-6Y49-6Y50-6Y51-6Y52-6Y53-6Y54-6Y55-6Y56-6Y57-6Y58-6Y59-6Y60-6Y61-6Y62-6Y63-6Y64-6Y65-6Y66-6Y67-6Y68-6Y69-6Y70-6Y71-6Y72-6Y73-6Y74-6Y75-6Y76-6Y77-6Y78-6Y79-6Y80-6Y81-6Y82-6Y83-6Y84-6Y85-6Y86-6Y87-6Y88-6Y89-6Y90-6Y91-6Y92-6Y93-6Y94-6Y95-6Y96-6Y97-6Y98-6Y99-6Y100-6Y101-6Y102-6Y103-6Y104-6Y105-6Y106-6Y107-6Y108-6Y109-6Y110-6Y111-6Y112-6Y113-6Y114-6Y115-6Y116-6Y117-6Y118-6Y119-6Y120-6Y121-6Y122-6Y123-6Y124-6Y125-6Y126-6Y127-6Y128-6Y129-6Y130-6Y131-6Y132-6Y133-6Y134-6Y135-6Y136-6Y137-6Y138-6Y139-6Y140-6Y141-6Y142-6Y143-6Y144-6Y145-6Y146-6Y147-6Y148-6Y149-6Y150-6Y151-6Y152-6Y153-6Y154-6Y155-6Y156-6Y157-6Y158-6Y159-6Y160-6Y161-6Y162-6Y163-6Y164-6Y165-6Y166-6Y167-6Y168-6Y169-6Y170-6Y171-6Y172-6Y173-6Y174-6Y175-6Y176-6Y177-6Y178-6Y179-6Y180-6Y181-6Y182-6Y183-6Y184-6Y185-6Y186-6Y187-6Y188-6Y189-6Y190-6Y191-6Y192-6Y193-6Y194-6Y195-6Y196-6Y197-6Y198-6Y199-6Y200-6Y201-6Y202-6Y203-6Y204-6Y205-6Y206-6Y207-6Y208-6Y209-6Y210-6Y211-6Y212-6Y213-6Y214-6Y215-6Y216-6Y217-6Y218-6Y219-6Y220-6Y221-6Y222-6Y223-6Y224-6Y225-6Y226-6Y227-6Y228-6Y229-6Y230-6Y231-6Y232-6Y233-6Y234-6Y235-6Y236-6Y237-6Y238-6Y239-6Y240-6Y241-6Y242-6Y243-6Y244-6Y245-6Y246-6Y247-6Y248-6Y249-6Y250-6Y251-6Y252-6Y253-6Y254-6Y255-6Y256-6Y257-6Y258-6Y259-6Y260-6Y261-6Y262-6Y263-6Y264-6Y265-6Y266-6Y267-6Y268-6Y269-6Y270-6Y271-6Y272-6Y273-6Y274-6Y275-6Y276-6Y277-6Y278-6Y279-6Y280-6Y281-6Y282-6Y283-6Y284-6Y285-6Y286-6Y287-6Y288-6Y289-6Y290-6Y291-6Y292-6Y293-6Y294-6Y295-6Y296-6Y297-6Y298-6Y299-6Y300-6Y301-6Y302-6Y303-6Y304-6Y305-6Y306-6Y307-6Y308-6Y309-6Y310-6Y311-6Y312-6Y313-6Y314-6Y315-6Y316-6Y317-6Y318-6Y319-6Y320-6Y321-6Y322-6Y323-6Y324-6Y325-6Y326-6Y327-6Y328-6Y329-6Y330-6Y331-6Y332-6Y333-6Y334-6Y335-6Y336-6Y337-6Y338-6Y339-6Y340-6Y341-6Y342-6Y343-6Y344-6Y345-6Y346-6Y347-6Y348-6Y349-6Y350-6Y351-6Y352-6Y353-6Y354-6Y355-6Y356-6Y357-6Y358-6Y359-6Y360-6Y361-6Y362-6Y363-6Y364-6Y365-6Y366-6Y367-6Y368-6Y369-6Y370-6Y371-6Y372-6Y373-6Y374-6Y375-6Y376-6Y377-6Y378-6Y379-6Y380-6Y381-6Y382-6Y383-6Y384-6Y385-6Y386-6Y387-6Y388-6Y389-6Y390-6Y391-6Y392-6Y393-6Y394-6Y395-6Y396-6Y397-6Y398-6Y399-6Y400-6Y401-6Y402-6Y403-6Y404-6Y405-6Y406-6Y407-6Y408-6Y409-6Y410-6Y411-6Y412-6Y413-6Y414-6Y415-6Y416-6Y417-6Y418-6Y419-6Y420-6Y421-6Y422-6Y423-6Y424-6Y425-6Y426-6Y427-6Y428-6Y429-6Y430-6Y431-6Y432-6Y433-6Y434-6Y435-6Y436-6Y437-6Y438-6Y439-6Y440-6Y441-6Y442-6Y443-6Y444-6Y445-6Y446-6Y447-6Y448-6Y449-6Y450-6Y451-6Y452-6Y453-6Y454-6Y455-6Y456-6Y457-6Y458-6Y459-6Y460-6Y461-6Y462-6Y463-6Y464-6Y465-6Y466-6Y467-6Y468-6Y469-6Y470-6Y471-6Y472-6Y473-6Y474-6Y475-6Y476-6Y477-6Y478-6Y479-6Y480-6Y481-6Y482-6Y483-6Y484-6Y485-6Y486-6Y487-6Y488-6Y489-6Y490-6Y491-6Y492-6Y493-6Y494-6Y495-6Y496-6Y497-6Y498-6Y499-6Y500-6Y501-6Y502-6Y503-6Y504-6Y505-6Y506-6Y507-6Y508-6Y509-6Y510-6Y511-6Y512-6Y513-6Y514-6Y515-6Y516-6Y517-6Y518-6Y519-6Y520-6Y521-6Y522-6Y523-6Y524-6Y525-6Y526-6Y527-6Y528-6Y529-6Y530-6Y531-6Y532-6Y533-6Y534-6Y535-6Y536-6Y537-6Y538-6Y539-6Y540-6Y541-6Y542-6Y543-6Y544-6Y545-6Y546-6Y547-6Y548-6Y549-6Y550-6Y551-6Y552-6Y553-6Y554-6Y555-6Y556-6Y557-6Y558-6Y559-6Y560-6Y561-6Y562-6Y563-6Y564-6Y565-6Y566-6Y567-6Y568-6Y569-6Y570-6Y571-6Y572-6Y573-6Y574-6Y575-6Y576-6Y577-6Y578-6Y579-6Y580-6Y581-6Y582-6Y583-6Y584-6Y585-6Y586-6Y587-6Y588-6Y589-6Y590-6Y591-6Y592-6Y593-6Y594-6Y595-6Y596-6Y597-6Y598-6Y599-6Y600-6Y601-6Y602-6Y603-6Y604-6Y605-6Y606-6Y607-6Y608-6Y609-6Y610-6Y611-6Y612-6Y613-6Y614-6Y615-6Y616-6Y617-6Y618-6Y619-6Y620-6Y621-6Y622-6Y623-6Y624-6Y625-6Y626-6Y627-6Y628-6Y629-6Y630-6Y631-6Y632-6Y633-6Y634-6Y635-6Y636-6Y637-6Y638-6Y639-6Y640-6Y641-6Y642-6Y643-6Y644-6Y645-6Y646-6Y647-6Y648-6Y649-6Y650-6Y651-6Y652-6Y653-6Y654-6Y655-6Y656-6Y657-6Y658-6Y659-6Y660-6Y661-6Y662-6Y663-6Y664-6Y665-6Y666-6Y667-6Y668-6Y669-6Y670-6Y671-6Y672-6Y673-6Y674-6Y675-6Y676-6Y677-6Y678-6Y679-6Y680-6Y681-6Y682-6Y683-6Y684-6Y685-6Y686-6Y687-6Y688-6Y689-6Y690-6Y691-6Y692-6Y693-6Y694-6Y695-6Y696-6Y697-6Y698-6Y699-6Y700-6Y701-6Y702-6Y703-6Y704-6Y705-6Y706-6Y707-6Y708-6Y709-6Y710-6Y711-6Y712-6Y713-6Y714-6Y715-6Y716-6Y717-6Y718-6Y719-6Y720-6Y721-6Y722-6Y723-6Y724-6Y725-6Y726-6Y727-6Y728-6Y729-6Y730-6Y731-6Y732-6Y733-6Y734-6Y735-6Y736-6Y737-6Y738-6Y739-6Y740-6Y741-6Y742-6Y743-6Y744-6Y745-6Y746-6Y747-6Y748-6Y749-6Y750-6Y751-6Y752-6Y753-6Y754-6Y755-6Y756-6Y757-6Y758-6Y759-6Y760-6Y761-6Y762-6Y763-6Y764-6Y765-6Y766-6Y767-6Y768-6Y769-6Y770-6Y771-6Y772-6Y773-6Y774-6Y775-6Y776-6Y777-6Y778-6Y779-6Y780-6Y781-6Y782-6Y783-6Y784-6Y785-6Y786-6Y787-6Y788-6Y789-6Y790-6Y791-6Y792-6Y793-6Y794-6Y795-6Y796-6Y797-6Y798-6Y799-6Y800-6Y801-6Y802-6Y803-6Y804-6Y805-6Y806-6Y807-6Y808-6Y809-6Y810-6Y811-6Y812-6Y813-6Y814-6Y815-6Y816-6Y817-6Y818-6Y819-6Y820-6Y821-6Y822-6Y823-6Y824-6Y825-6Y826-6Y827-6Y828-6Y829-6Y830-6Y831-6Y832-6Y833-6Y834-6Y835-6Y836-6Y837-6Y838-6Y839-6Y840-6Y841-6Y842-6Y843-6Y844-6Y845-6Y846-6Y847-6Y848-6Y849-6Y850-6Y851-6Y852-6Y853-6Y854-6Y855-6Y856-6Y857-6Y858-6Y859-6Y860-6Y861-6Y862-6Y863-6Y864-6Y865-6Y866-6Y867-6Y868-6Y869-6Y870-6Y871-6Y872-6Y873-6Y874-6Y875-6Y876-6Y877-6Y878-6Y879-6Y880-6Y881-6Y882-6Y883-6Y884-6Y885-6Y886-6Y887-6Y888-6Y889-6Y890-6Y891-6Y892-6Y893-6Y894-6Y895-6Y896-6Y897-6Y898-6Y899-6Y900-6Y901-6Y902-6Y903-6Y904-6Y905-6Y906-6Y907-6Y908-6Y909-6Y910-6Y911-6Y912-6Y913-6Y914-6Y915-6Y916-6Y917-6Y918-6Y919-6Y920-6Y921-6Y922-6Y923-6Y924-6Y925-6Y926-6Y927-6Y928-6Y929-6Y930-6Y931-6Y932-6Y933-6Y934-6Y935-6Y936-6Y937-6Y938-6Y939-6Y940-6Y941-6Y942-6Y943-6Y944-6Y945-6Y946-6Y947-6Y948-6Y949-6Y950-6Y951-6Y952-6Y953-6Y954-6Y955-6Y956-6Y957-6Y958-6Y959-6Y960-6Y961-6Y962-6Y963-6Y964-6Y965-6Y966-6Y967-6Y968-6Y969-6Y970-6Y971-6Y972-6Y973-6Y974-6Y975-6Y976-6Y977-6Y978-6Y979-6Y980-6Y981-6Y982-6Y983-6Y984-6Y985-6Y986-6Y987-6Y988-6Y989-6Y990-6Y991-6Y992-6Y993-6Y994-6Y995-6Y996-6Y997-6Y998-6Y999-6Y1000-6Y1001-6Y1002-6Y1003-6Y1004-6Y1005-6Y1006-6Y1007-6Y1008-6Y1009-6Y1010-6Y1011-6Y1012-6Y1013-6Y1014-6Y1015-6Y1016-6Y1017-6Y1018-6Y1019-6Y1020-6Y1021-6Y1022-6Y1023-6Y1024-6Y1025-6Y1026-6Y1027-6Y1028-6Y1029-6Y1030-6Y1031-6Y1032-6Y1033-6Y1034-6Y1035-6Y1036-6Y1037-6Y1038-6Y1039-6Y1040-6Y1041-6Y1042-6Y1043-6Y1044-6Y1045-6Y1046-6Y1047-6Y1048-6Y1049-6Y1050-6Y1051-6Y1052-6Y1053-6Y1054-6Y1055-6Y1056-6Y1057-6Y1058-6Y1059-6Y1060-6Y1061-6Y1062-6Y1063-6Y1064-6Y1065-6Y1066-6Y1067-6Y1068-6Y1069-6Y1070-6Y1071-6Y1072-6Y1073-6Y1074-6Y1075-6Y1076-6Y1077-6Y1078-6Y1079-6Y1080-6Y1081-6Y1082-6Y1083-6Y1084-6Y1085-6Y1086-6Y1087-6Y1088-6Y1089-6Y1090-6Y1091-6Y1092-6Y1093-6Y1094-6Y1095-6Y1096-6Y1097-6Y1098-6Y1099-6Y1100-6Y1101-6Y1102-6Y1103-6Y1104-6Y1105-6Y1106-6Y1107-6Y1108-6Y1109-6Y1110-6Y1111-6Y1112-6Y1113-6Y1114-6Y1115-6Y1116-6Y1117-6Y1118-6Y1119-6Y1120-6Y1121-6Y1122-6Y1123-6Y1124-6Y1125-6Y1126-6Y1127-6Y1128-6Y1129-6Y1130-6Y1131-6Y1132-6Y1133-6Y1134-6Y1135-6Y1136-6Y1137-6Y1138-6Y1139-6Y1140-6Y1141-6Y1142-6Y1143-6Y1144-6Y1145-6Y1146-6Y1147-6Y1148-6Y1149-6Y1150-6Y1151-6Y1152-6Y1153-6Y1154-6Y1155-6Y1156-6Y1157-6Y1158-6Y1159-6Y1	

FOIRE DE PARIS

A L'OCCASION DE VOTRE PASSAGE DANS LA CAPITALE : RENDEZ-NOUS VISITE
 MOYENS DE TRANSPORTS : DE MONTPARNASSE A CIRQUE-RADIO : AUTOBUS 98
 DE GARE DE LYON A CIRQUE-RADIO : AUTOBUS 20
 DE SAINT-LAZARE A CIRQUE-RADIO : Autobus 20 — GARE DU NOR-EST-AUSTERLITZ :
 Métro direct, descendre OBERKAMPF.

HAUT-PARLEURS

Grandes marques :
MUSICALPHA - AUDAX - VEGA - VOLTA

8 cm., aimant permanent.....	680
9 cm., —	795
10 cm., —	700
12 cm., —	900
17 cm., —	1.980
21 cm., —	1.025
24 cm., —	1.695
H.P. 12 cm. excitation.....	825 17 cm. 880
— 21 cm. —	1.190 24 cm. 1.490
24 cm. P.P.....	1.595

HAUT-PARLEURS « PHILIPS » POUR AMPLIS
 22 cm. à aimant permanent 6 watts. Puissance acoustique à 435 périodes 97,5 Phones. Fréquence ce de résonance 95 périodes..... **2.990**
 26 cm. aimant permanent 15 watts. Puissance acoustique à 435 périodes 103 Phones. Fréquence de résonance 55 périodes..... **7.150**
 30 cm. aimant permanent. Puissance acoustique à 435 périodes, 105 Phones. Fréquence de résonance 68 périodes..... **8.500**

MICROPHONES

MICROPHONE DYNAMIQUE de grande classe. Modèle recommandé. Marque « RADEB ». Fréquences 60 à 10.000 p.s. impédance de sortie 10 ohms. Longueur 95 mm. Diamètre 70 mm. Livré avec son transfo spécial..... **3.950**

MICROPHONE « HARMONIC » Piezo électrique. Modèle très sensible. Reproduction irréprochable avec interrupteur incorporé. Très sensible. Modèle ogive avec cordon spécial et fiche... **2.950**

DEUX MICROPHONES DE GRANDE CLASSE
MICROPHONE « RHONETTE » importé de Hollande. Piezo cristal. PUISSANT-NET. Reproduction poussée au maximum. Robuste. D'une conception nouvelle. Livré complet avec vis de fixation pour pied..... **2.200**
LE MEME avec manche pour PUBLIC-ADDRESS..... **2.200**

MICROPHONE PIEZO ELECTRIQUE, convenant pour dancing, discours, public-address, etc., etc. Sensibilité poussée, reproduction intégrale. Très robuste, entièrement démontable et réparable. Présentation impeccable.
 Micro ogive..... **2.600**
 CERCELE DE SUSPENSION..... **540**
 PIED DE TABLE anti-résonant..... **2.350**
LE MEME MICROPHONE avec manche pour public-address..... **2.700**

INTERESSANT

MICROPHONE LARINGOPHONE de très grande marque. Fonctionne par les vibrations des cordes vocales. Reproduction intégrale du son et de la parole. Netteté et pureté incomparables. Quantité limitée..... **1.150**

TOURNE DISQUES ET BRAS DE PICK-UP

ENSEMBLE TOURNE-DISQUES de conception moderne. Nouveau système français de classe INTERNATIONALE, absolument SILENCIEUX et indé réglable, peut tourner sans arrêt pendant 24 heures sans risques d'ECHAUFFEMENT. Toutes les pièces sont interchangeables. Fonctionne sur 110 et 220 volts alternatif synchrone, équipé d'un bras de pick-up HOLLANDAIS RHONETTE. Piezo électrique, ultra léger, d'une musicalité et puissance incomparables avec arrêt automatique indé réglable (aiguille ou saphir au choix).

PRIX DE L'ENSEMBLE..... **5.400**
 PRIX DU MOTEUR..... **3.500**
 PRIX DE L'ARRÊT AUTOMATIQUE..... **580**
 PRIX DU BRAS PIEZO..... **1.500**

BRAS DE PICK-UP « TRIUMPH » réversible, magnétique très musical..... **1.460**
BRAS DE PICK-UP « FIDEL » électromagnétique à arrêt automatique incorporé. Très léger. Equilibré à 35 grammes. Puissance et musicalité poussées. Volume contrôle..... **1.870**
BRAS DE PICK-UP « MATERA » à grande fidélité. Volume contrôle. Reproduction intégrale du son et de la parole..... **1.360**
BRAS DE PICK-UP « RHONETTE » importé de Hollande s'adapte sur n'importe quel bras de phonographe..... **1.150**

PILES AMERICAINES

103 volts
 Dimensions : 100g. 290 mm., côté 35 mm. **125**

GRANDES REALISATIONS CIRQUE-RADIO

à des prix exceptionnels
LE VOLTOHM
 Appareil de mesures de haute précision
L'ENSEMBLE DES PIECES DETACHEES 4.500

CONTROLEUR UNIVERSEL
 Appareil permettant toutes les mesures et tous les contrôles avec une précision rigoureuse et muni des tout derniers perfectionnements
L'ENSEMBLE DES PIECES DETACHEES 4.250

OSCILLATEUR DE PICK-UP
 Le plus petit émetteur musical. Permettant l'émission d'un P.-U. ou de la parole par microphone d'une distance de 20 à 100 mètres. Appareil décrit dans le « H. P. », n° 808, du 15-1-1948.
L'ENSEMBLE DES PIECES DETACHEES 2.490

POSTE T.C. MINIATURE
 Complet, 4 lampes transcontinentales, avec ébénisterie portable. Fonctionne sur tous courants, 3 gammes (O.C., P.O., G.O.). (Appareil décrit dans le « H. P. », n° 808, du 15-1-1948).
L'ENSEMBLE DES PIECES DETACHEES 4.390

POSTE 6 LAMPES TOUS COURANTS
 Série transcontinentale. EN PIECES DETACHEES. L'ensemble complet avec ébénisterie GRAND LUXE en noyer verni tampon..... **7.500**
 (Appareil décrit dans le « H. P. » n° 812).

LE MATERIEL NECESSAIRE A CES CINQ REALISATIONS EST DE TOUT PREMIER CHOIX ET ENTIEREMENT GARANTI
 NOTICES ET SCHEMAS DE MONTAGE SUR DEMANDE CONTRE 6 FR. EN TIMBRES

SUPPORTS DE LAMPES DIVERS

Support octal bakélite..... **12**
 — — steatite pour O.C..... **58**
 Support transcontinental MATIERE MOULÉE..... **18**
 Support transcontinental TROLITUL pour O.C..... **45**
 SUPPORT LOCAL..... **25**
 SUPPORTS POUR : 1T5-1S5-1R5 etc..... **40**
 SUPPORTS 4-5-6-7 broches américaines..... **12**

SELFS DIVERSES, BOBINAGE CUIVRE

SELF pour T.C. 250 ohms 50 millis..... **160**
 SELF standard 300 ohms 60 millis..... **250**
 SELF pour ampli 100 ohms 150 millis..... **495**
 — — 400 ohms 100 millis..... **495**
 — — 450 ohms 150 millis..... **495**
 SELF 1.200 ohms 70 millis..... **750**

REPAREZ VOS SELFS DE FILTRAGE
 BOBINE 250 ohms 50 millis..... **110**
 BOBINE 300 ohms 60 millis..... **160**

REPAREZ VOS TRANSFOS DE MODULATION
 BOBINAGE POUR H.P. 7-8-9-10-12 cm..... **115**
 — — de 21 à 24 cm..... **140**

TRANSFOS DRIVERS de déphasage primaire 6F6 Secondaire 6L6..... **970**

ARTICLES DIVERS

VOYANTS LUMINEUX blanc ou rouge. La pièce..... **50**
INTERRUPTEURS POUR APPAREILS DE MESURES.
 Unipolaire..... **65** Bipolaire..... **85**

CODE DE RESISTANCES AMERICAINES permettant instantanément de trouver la valeur d'une résistance.
 La pièce..... **25**

POTENTIOMETRES BOBINES, toutes valeurs avec ou sans interrupteurs.
 Prix variant de..... **150 à 280**

POTENTIOMETRES AU GRAPHITE
 5.000 - 20.000 - 30.000 - 100.000 - 200.000 - 500.000 ohms sans interrupteur..... **70**
 3.000 ohms à 1 megohm avec inter..... **110**
 50.000 ohms sans inter..... **90**

POTENTIOMETRE DOUBLE 50.000 SI. et 500.000 AI..... **285**
EN STOCK : 49 valeurs diverses de Potentiomètres

MOTEURS ELECTRIQUES AMERICAINS d'origine. Provenant des surplus. Entièrement blindé, fonctionnant sur courant monophasé avec un condensateur de 4 MF au papier ou sur courant triphasé sans condensateur. Marche avant et arrière. Puissance 1/40 de C.V. Convient pour machine à bobiner, machine à coudre. Vitesse 3.450 tours-minute. Poids : 3 kg. 100..... **4.500**

VIBREURS 6 VOLTS pour poste-auto très silencieux, facilité de montage, encombrement ultra-réduit, indé réglable. Diamètre 35 mm. Hauteur : 90 mm. Convient pour poste cinq ou six lampes..... **1.080**

TRANSFO SPECIAL pour vibreur 6 volts 70 millis..... **1.200**

CADRAN WIRELESS pour poste auto modèle réduit, forme rectangulaire, 3 gammes en noms de stations, système d'engrenage de précision, indicateur d'onde.
 Dimensions 150 x 65 mm..... **650**
 C.V. MINIATURE 2x0,45..... **340**

CHASSIS TOLÉ 4 et 5 lampes miniature... **180**
 — — 5 lampes « RADIA »... **170**
 — — 5 à 7 lampes alternatif et T. C..... **250**

CHASSIS TOLÉ 8 à 9 lampes alternatif et T. C..... **325**

FERS A SOUDER amateur 80 watts en 110 volts seulement..... **290**

FER A SOUDER AMATEUR LUX 60 watts 110 volts seulement..... **370**
 Résistance de rechange..... **90**
 Panne de rechange..... **50**

FER A SOUDER PROFESSIONNEL 125 watts, 110 ou 220 volts..... **490**
 Résistance de rechange..... **110**
 Panne de rechange..... **85**

3 LAMPES EN EMBALLAGES D'ORIGINE
 NF2 Valvo, remplace CFT-CF3..... **250**
 1A7 GT 1V5..... **300**
 807..... **775**

Ces 3 types de lampes sont vendus de 30 à 50 % AU-DESSOUS DU COURS

EBENISTERIE MINIATURE gainée pegamoïd, porte ouvrante découpée pour sortie de H.P. et emplacement cadran miniature standard. Dimensions : 280 x 190 x 160..... **475**

MALLETTE pour tourne-disques, gainée pegamoïd avec poignée portable et 2 serrures. Dimensions : 400 x 310 x 170..... **1.325**

REDRESSEUR OXYMETAL WESTINGHOUSE 150 volts 150 millis..... **700**

UNIQUE !

UN CHASSIS CABLE pour poste tous courants ou alternatif, comprenant :

1 Châssis tôle peinte, 470x180x70 mm. — 5 Supports octaux. — 1 CV. 2x0 46 standard. — 1 Plaque répartitrice de tensions. — 1 Plaque deux trous. — 1 Porte-fusible. — 1 Prise A.T. en matière moulée. — 1 Prise secteur. — 3 Passe-fils. — 1 Condensateur électrolytique 16 MF 375 volts alu. — 1 Condensateur 32 MF 200 volts alu. — 1 Condensateur polarisation 60 MF 15 volts. — 1 Condensateur polarisation 25 MF 50 volts. — 14 Condensateurs au papier de 100 cm. à 0,1 MF. — 15 Résistances diverses. — 2 MF 472 kF/sur trolitul en fil de Litz noyaux de fer réglables. — 1 Potentiomètre 1 mégohm Drolowid. — 1 Cordon avec support œil magique matière moulée. — 2 Fils de connexion avec clips. Tout ce matériel entièrement monté et câblé sur le châssis.
 Prix..... **1.475**

TUBE A RAYONS CATHODIQUES

Modèle C95

Diamètre : 95 mm. Longueur, 330 mm. Tension filament 6V3. Tension anode n° 2 normale 1.200 volts. Tension anode n° 2 maxi, 1.500 volts. Polarisation négative de grille pour Cut-off, 45 volts..... **3.500**
SUPPORT SPECIAL POUR CE TUBE.. 150

UNE AFFAIRE

COMMUTATRICE L.M.T. entièrement blindée. Entrée 24 volts continu 1A3. Sortie 250 volts, 0,04 amp. et 12 volts 1 ampère. Entièrement ANTIPARASITEE à l'ENTREE et à la SORTIE par self de choc et condensateurs blindés spéciaux. Entrée et sortie par bolte de jonction et gaine souple blindée.
 Prix..... **5 300**

BOITE DE DERIVATION « L.M.T. » à usages divers. Fabrication impeccable, 24 cosses. Relais double. 2 Fusibles de sécurité. 4 Entrées et 4 sorties. Capot de protection. Fermeture automatique permettant un démontage rapide.
 Dimensions : 135x125x25..... **130**

CIRQUE-RADIO 24, boulevard des Filles-du-Calvaire - Paris-XI Voir suite de nos articles au verso.

ARTISANS

ceci vous intéresse

Disposant près Place de la République de

LOCAUX DANS IMMEUBLE 6 ÉTAGES

désire organiser

GROUPEMENT D'ARTISANS RADIO

pour fabrication toutes pièces détachées radio et télévision

(Gérances libres avec contrat)

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS ECRIRE AU JOURNAL SOUS N° 84 QUI TRANSMETTRA

ESSAYEZ-LES

LAMPES T. S. F.

régénérées

tous numéros

garanties parfait état de fonctionnement

60 % de remise

LAMPES NEUVES

tous numéros

jusqu'à 40% de remise

MODERN-RADIO-ÉLECTRIC

17, Brd de la Chapelle, PARIS (10^e)

PUBL. RAPHY

POUR VOS BRICOLAGES

50 PLAQUETTES BAKELITE diverses 100
SELS et TRANSFOS pour récupération des tôles et fils. La pièce 40

BOBINAGE ACCORD monté sur steatite et mandrin bakélite H.P. Réglé avec 2 condensateurs mica de 50 et 100 P.F. Enroulement imprimé. Sorties par fils. La pièce. 60

FER A SOUDER 160 watts. Panne cuivre inclinée. Manche bois avec cordon et fiche. Tous ces fers sont en 110 volts. Nous pouvons par contre livrer des résistances en 110 ou 220 volts. Prix 250
Résistance de rechange 110 ou 220 volts 75

UNE AFFAIRE

JUSQU'A EPUISEMENT DU STOCK : MOYENNES FREQUENCES 472 kcs à SELECTIVITE VARIABLE par bobinages couplés. Fil de Litz. Grand coefficient de surtension par bobine à DOUBLE GALETTE pour poste de grande classe. Réglable par noyaux. Les deux pièces 550

MICROPHONE A GRENAILLE standard. Très sensible. Reproduction impeccable. Montage facile sur poste et ampli. Boîtier laiton chromé. Diamètre. 60 mm. 375
Transfo spécial pour ce micro 150

MICROPHONE A GRENAILLE avec pattes de fixation. Montage facile et rapide. Reproduction parfaite du son et de la parole. Prix. 425
Transfo spécial 150

FICHES MALES, broches à contact permanent. La pièce 12
Les 10 pièces 100

SELF 3.000 ohms 50 millis. La pièce 100

FIL AMERICAIN 7/10, en rouleaux de 25 mètres seulement. Les 25 mètres 125

FIL SONNERIE, isolement sous tresse coton qualité d'avant-guerre, cuivre rouge. Le mètre 5
Les 25 mètres 100

PLAQUETTES A RESISTANCES en carton bakélisé pour 10 résistances. Cosses laiton étamé. Longueur 110 mm. Largeur 50 mm. La pièce 15
Par dix pièces. 120

CONDENSATEURS ANTIPARASITÉS, modèle standard pour moteur 1/40 à 1/4 de CV. La pièce. 30

TOURNEVIS, qualité extra. Lame acier très robuste. Manche bois. Long. 350 mm. 50
240 mm. 35
160 mm. 30

CORDON DE FER A REPASSER avec fiche mâle pour prise murale et fiche femelle pour le fer. Longueur 1 mètre 70

MANDRINS pour bobinages O.C. filetés 3 gorges, en carton bakélisé. Diamètre 20 mm. Hauteur 40 mm. Les 10 pièces. 100

MANDRINS ASSORTIS, tube bakélite. Longueurs et diamètre divers. Les 10 pièces 60

FONDS DE POSTES, haute qualité. Dimensions 220x130. Les 10 pièces 60

ROBINAGE OSCILLATEUR O.C. de 15 à 35 mètres. Monté sur mandrin 30

ROBINAGE O.C. de 20 à 50 mètres, monté sur mandrins bakélite, réglable par circuit métallique et accordable par trimmers. La pièce 70

DECOLLETAGE

VIS de 1 mm. Le cent. 50
ECROUS de 3 mm. Le cent. 50
COSSES A SOUDER. Le cent. 30

RELAIS 2 cosses 5
RELAIS 3 cosses 6

FICHES MALES 16
PROLONGATEURS D'AXES .. 15

FICHES BANANES 9
DOUILLES ISOLEES de fiches bananes 13

PINGES CROCO à vis 10
PINGES CROCO à fiches 12
PINGES CROCO gros modèle. 20

AMPOULES CADRAN 2V5 - 4V - 6V 22
AMPOULES LONGUES A VIS. 50

SOUDURE, Le mètre 25
TOURNEVIS PADDING 105
POINTES DE TOUCHE, Les 2 pièces 185

CLIPS DE LAMPES. La pièce. 1
FILIN ACIER pour cadran. Le mètre 15
FIL NYLON pour cadran. Le m. 12

BOUTONS DE POSTE GRAND LUXE 20
BOUTONS GROS MOD. pour appareil de mesure. 40

BOUON FLECHE petit modèle 18
BOUON FLECHE G.M. 22
BOUCHON-DEVOLTEUR 220-110 volts 105

FIL SOUS CAOUTCHOUC. Diamètre 7 mm, 1 conducteur cuivre 12/10. Par coupe de 2 m. 30

SURVOLTEUR-DEVOLTEUR « DERI ». Boîtier bakélite avec bouton flèche. 7 positions variant de 50 à 150 volts avec indicateur à 110 volts et voltmètre de contrôle. Pour 100 volts. 1.800
Pour 220 volts. 1.800

ROBINE D'EXCITATION pour H.F. de 1.800 à 3.000 ohms. 425

FIL D'ANTENNE EXTERIEURE, 7 brins de 50/100, cuivre étamé qualité d'avant guerre. Par 10 m. 95
Par 25 m. 225
Par 100 m. et plus. Le mètre 8.50

ROBINAGE HETERODYNE 4 gammes 480

GLACES DE CADRAN miniature, 3 gammes. En noms de stations. Dimensions 115x80. Les 5 pièces. 80

SONNERIE 2 TIMBRES BRONZE chromés. Fonctionne directement sur 110-220 volts. Pose facile .. 225

GALENE
Détecteur à rotule 60
Détecteur sous verre avec gale-ne et chercheur 115
GALENE sélectionnées 15
CHERCHEUR 10

CIRQUE-RADIO

Maison fondée en 1920. Une des plus vieilles maisons de France:

Tous ces prix s'entendent port et emballage en plus. Expéditions immédiates contre remboursement ou contre mandat à la commande, C.C.P. PARIS 445-66

POUR LES COLONIES - FAIEMENT A LA COMMANDE

24, Boulevard des Filles-du-Calvaire, PARIS-XI^e
Tél. ROQ. : 61-08 - Métro: Filles-du-Calvaire et Oberkampf.
FOURNISSEUR DES P.T.T.-METRO - S.N.C.F. - RADIODIFFUSION, etc
RADIO-AIR ETC...

A 15 minutes des gares d'Austerlitz, Lyon, Saint-Lazare, du Nord et de l'Est.

FOIRE DE PARIS

Liste des exposants de la section Radio

- 910 T Adrelux, 3, square Perronet, Neuilly (Seine).
 714 E Academia, 90, r. d'Aguesseau, Boulogne (Seine).
 828 F A.C.O.R., 89, r. des Grands-Champs, Paris-20.
 729 E Alfa, 16, rue d'Angerville, Versailles (S.-et-O.)
 715 bis E .. Almy Radio, 42, rue Piepus, Paris-12.
 826 F Alpha Radio, 38, rue Julien-Lacroix, Paris.
 659 A Amplix, 14, r. de l'Ecole Polytechnique, Paris-5.
 643 A Andre's, 10, passage Ramey, Paris-18.
 808 F André Radio, 48, rue de Turenne, Paris-3.
 1.111 N Arabyan Electronics, 21, r. du Soleil, Paris-20.
 625 A Araso, 64, rue du Landy, La Plaine-St-Denis.
 1.012 A Ariane, 119, rue de Montreuil, Paris.
 831 F Arphone, 5, r. Gustave-Goublier, Paris-10.
 1.102 N Arsom, 46, rue du Fg Saint-Martin, Paris-10.
 639 A Art Luxe et Techn., 36, r. de Bagnolet Paris-20.
 1.027 A Artson, 33, rue Boussingault, Paris-13.
 701 E Au Comptoir Felrud, 42, r. Paradis, Paris-10.
 732 E Audiola, 5, rue Ordener, Paris-18.
 733 E Auto Radio, 103, av. des Ternes, Paris-17.
 834 F Auvitu, 4 et 6, rue Saint-Nicolas, Paris-12.
 645 A Baffée, 46, rue des Petites-Ecuries, Paris-10.
 803 F Belcanto Radio, 60 et 62, r. 10-Avril, Toulouse.
 909 T Bernier, 26 bis, rue Planchat, Paris.
 1.138 N Bintz Alma, 28, rue Yves-Ducouédic, Paris-10.
 734 E Boerio, 8, rue Philidor, Paris.
 1.152 N Bouyer (Harmonic Radio), 98 à 100, Fg Tou-
 lousain, Montauban (T.-et-G.).
 846 F Brault, 21, rue Martre, Clichy (Seine).
 1.008 D-A .. Burel Frères, 16, rue Ginoux, Paris-15.
 620 A Celard Ergos, 1, av. A. Lorraine, Grenoble.
 715 E Celta Radio, 185, rue Legendre, Paris-17.
 901 T Cert, 84, rue Saint-Lazare, Paris-9.
 616 A C.E.T.R.L., 91, rue de Lourmel, Paris-15.
 827 bis F .. Champion Radio, 96, r. d'Hauteville, Paris-10.
 714 E/910 T. C.I.C.O.R., 5, rue d'Alsace, Paris-10.
 612 A Ciref, 3, rue Jean-Moréas, Paris-17.
 832 F Clairfilm, 75, rue Saint-Maur, Paris-11.
 647 A Clarson, 10, rue Botzaris, Paris-19.
 607 A Clarville, 6, impasse des Chevaliers, Paris-20.
 844 T Cléry Cité, 4, rue de Cléry, Paris-5.
 804 F Clevox, 7, r. Prés-Wilson, Levallois-Perret.
 1.108 N Colas, 20, rue du Maine, Asnières (Seine).
 655 A Cie Fse de Radio, 78, av. Ch.-Elysées, Paris-8.
 919 bis T .. Cie Fse Raylia Phonic, 18, r. Ramey, Paris-18.
 619 A Cie Par. de Radiophonie, 16, r. St-Marc, Paris.
 672 A Compt. Int. de Radio, 8, r. Port-Mahon, Paris-2.
 919 F Constr. él. Jupiter, 104, r. Garibaldi, St-Maur.
 677 A-A Constr. él. Marbon, 26, r. Poncelet, Paris-17.
 811 F Constr. radioélectr. A.R.A., 40, bd de Solfé-
 rino, Rueil-Malmaison (S.-et-O.).
 938 T Constr. radioélectr. Le Lion, 6 bis, r. Berthier,
 Versailles (S.-et-O.).
 718 E Constr. radiophoniques du Centre, 19, rue Da-
 guerre, Saint-Etienne (Loire).
 711 E Corre, 15, rue du Moulin, Enghien (S.-et-O.).
 1.110 N Cover, 2, rue Brongniart, Paris-2.
 925 T Grisiere Radio, 21, rue de Cléry, Paris.
 1.028 A Culmen Radio, 32, bd du Temple, Paris-11.
 1.008 A Crefa, 16, rue Ginoux, Paris-15.
 1.137 N Constr. Radioélectr. Larquemin, 18, r. de la
 Ceriseraie, Paris-4.
 840 T Depaeppe, 141, r. des Bourguignons, Bois-Co-
 lombes (Seine).
 1.008 C-A .. Dehay et Cie, 10, av. Stinville, Charenton.
 1.008 B-A .. Delaitre, 63, rue de Lancry, Paris.
 814 F Delvallée, 55, Fg Poissonnière, Paris-9.
 675 A Derveaux, 115, rue des Dames, Paris-17.
 739 E Diedrichs, 15, Fg Montmartre, Paris-9.
 935 T Diela, 116, avenue Daumesnil, Paris.
 1.133 N Douvrie R., 33, av. de la République, Vincennes.
 1.016 A Ducastel Frères, 209 bis, r. Lafayette, Paris.
 1.003 A Ducretet-Thomson, 173, Ed Haussmann, Paris.
 1.119 N Dynatra, 41, rue des Bois, Paris-19.
 1.001 A Ecole Centr. de T.S.F., 12, r. de la Lune, Paris.
 823 F Eger Radio, 37, r. du Pré-St-Gervais, Pantin.
 837 F Electron Sonore, 9 et 11, Cité Falguière, Paris.
 603 A-A Electroson Radio, 24, rue des Maraichers, Paris.
 903 T Emud-Radio, 39, route de Cholsy, Ivry (Seine).
 676 A-A Entreprise de Constr. Radioélectr., 127, av. du
 Maine, Paris-14.
 1.200 bis A. E.P.A.C., 45, r. d'Hauteville Paris-10.
 908 T Emeigé, 29, rue de Lamblardie, Paris-12.
 624 A Familial Radio, 206, rue Lafayette, Paris-10.
 722 Fanfare-Radio, 21, rue du Départ, Paris-14.
 669 A F.A.R., 211 bis, av. de Neuilly, Neuilly-s-Seine.
 730 E Faver, 17, rue de Valmy, Charenton (Seine).
 936 T F.L. Radio, 147, r. Léon-M. Nordeman, Paris-13.
 1.210 A Fortex, 90, rue Rochechouart, Paris-9.
 634 A France Electro Radio, 25 bis, av. Eugène-
 Thomas, Le Kremlin-Bicêtre (Seine).
 1.121 N Françoise-Radio Jaguar, 18 et 20, bd St-Denis,
 Paris-10.
 717 E Frêne et Sabarly, 124, rue Réaumur, Paris-2.
 710 E Fresonor, 10, av. Porte-Ménimontant, Paris.
 912 Fouquet, 35, rue Boinot, Paris-18.
 708 E Gaillard, 5, rue Charles-Lecocq, Paris-15.
 723 E Gai Radio, 39, av. Claude-Vellefaux, Paris-10.
 633 A Général Radio, 30, r. Montchapet, Dijon.
 649 bis A .. Getou, 30 Bd Voltaire, Paris-11.
 1.022 A-A .. De Gialluly, 1 bis, rue Washington, Paris.
 1.021 A Gody Radio, 7, rue de Lucé, Tours (L.-et-L.).
 606 A G.M.R., 223, route de Châtillon, Montrouge.
 830 F Grams, 20 bis, rue Caillaux, Paris-13.
 1.005 A Gramin, 66, av. Marceau, Montreuil-s-Bois.
 1017 A Grammont (S. Tél.), 11, rue Raspail, Malakoff.
 1022 bis A .. G.T. Radio, 17, av. de Paris, Vincennes (Seine).
 942 T Hays et Cie, 3, passage Driancourt, Paris-12.
 610 bis A .. Hérald, 6, rue Auguste-Comte, Vanves (Seine).
 806 F Herfort, 8, rue Borromée, Paris-15.
 819 Iberic, 15, rue de Bagnolet, Les Lilas (Seine).
 922 T Idéal (L'), 49 et 51, r. Alex-Dumas, Paris-11.
 631 A Integra, 6, r. Jules-Simon, Boulogne-sur-Seine.
 917 T Intervox, 6, rue Victor-Chevreuril, Paris-12.
 677 bis A .. Intermonde, 35, r. de la Tour-d'Auvergne, Paris.
 1117 N Japry, 20, allée de l'Eglise, Le Raincy (S.-et-O.).
 613 A Jeep Radio, 71, r. Racine, Montrouge (Seine).
 1.126 N Jouatte, 34, rue Petit, Paris-19.
 849 F Lab. L.V. Radio, 46, r. N.-D. de Nazareth, Paris.
 725 E Lab. Radioél. Delplace, 36, Fg St-Denis, Paris.
 905 T Lab. Radiophone, 26, rue Duroc, Paris-7.
 1.112 N Lab. Radiolechn. de Boulogne, 23, rue Mahias
 Boulogne (Seine).
 726 E Laly Radio, 8, rue Bertrand, Paris-7.

Rapsodie
 CHAMPIGNY-SUR-MARNE
 45, rue Guy-Mocquet
 POMPADOUR 07-73
 CONSTRUCTIONS RADIOELECTRIQUES
 AUTO-TRANSFOS SELFS DE FILTRAGE
 TRANSFOS DE MODULATION BOUCHONS INTERMEDIAIRES
 VENTE EN GROS EXCLUSIVEMENT
 Demandez la liste de nos agents régionaux

670 A-A Lancla, 31, Bd Magenta, Paris.
 660 A Larrieu, 67, rue des Périchaux, Paris-15.
 904 T Lavalette, 39, r. de Paris, Boissy-St-Léger.
 667 A Lecoq, 149, r. Victor-Hugo, Colombes (Seine).
 1.113 N L.E.F., 168, quai Louis-Blériot, Paris-16.
 1.015 A L.M.T., 46, quai de Boulogne, Boulogne-Billancourt (Seine).
 807 F L.E.M., 145, av. de la République, Châtillon-s.-Bagneux (Seine).
 673 A Lemouzy, 63, rue de Charenton, Paris-12.
 608 A Les Ingénieurs Radio réunis, 72, r. des Grands-Champs, Paris-20.
 1.026 A Lesco, 24, rue du Terrage, Paris-10.
 1.151 Lib. de la Radio, 101, r. Réaumur, Paris-2.
 602 A L.I.E.R.R.E., 12, rue Saint-Maur, Paris-11.
 1.116 N Louxor, 49, rue de la Chine, Paris-20.
 902 T L.M.C., 14, r. de la Saussière, Boulogne (Seine).
 709 E Magnette et Chéron, 3, pass. des Entrepreneurs, Paris-15.
 644 A Marquett, 41, rue d'Elbeuf, Rouen (S.-Inf.).
 654 A Martial Lefranc Radio, av. de Fontvieille, Monaco (Principauté de).
 1.125 N Marville, 15, Grande-Rue, St-Maurice (Seine).
 1.200 A-A Max Radio, 16, rue Euler, Paris-8.
 668 bis A Mecanix, 19, rue Malte-Brun, Paris-20.
 800 E Medalyr, 18 bis, rue d'Annam, Paris-20.
 813 F Megot, 8, av. Vaugirard-Nouveau, Paris-15.
 827 A-F Mergéay, 32, Bd de Strasbourg, Paris-10.
 1.134 N Merlhes, 101, rue de Charonne, Paris-11.
 810 F Michel, 16 à 18, rue Sorbier, Paris-20.
 632 bis A Mildé, 60, rue Desrenaudes, Paris-17.
 1.211 Á Minerva Radio, 7, cité Canrobert, Paris-15.
 666 A Modulation (La), 4, rue du Rocher, Paris-8.
 934 T Mondial Radio, 4, Bd de Grenelle, Paris-15.
 847 F Mondial Radio Paris, 23, rue Meslay, Paris-3.
 601 A Monopole, 22, av. Valvein, Montreuil-s.-Bois.
 664 A Moreau, 5, rue Edmond-Roger, Paris-15.
 630 A Mustel, 16, av. Wagram, Paris-8.
 670 bis A Normand, 57, rue d'Arras, Douai (Nord).
 916 T Normandie, 14, r. Léon-Cladel, Sèvres (S.-et-O.).
 820/21 F Ondes et Musique, 9, r. d'Alexandrie, Paris.
 642 A Océanic, 6, rue Gît-le-Cœur, Paris-6.
 843 F Ohmco, 7, cité Falguière, Paris-15.
 816 F Omni Radio, 35, r. El-Renan, Issy-l.-Moulineaux.
 829 F Ondaphone, 25, Bd du Temple, Paris-3.
 928 T Ondax, 22, avenue Léon-Bollée, Paris-13.
 721 E Odenia, 61, rue Rochechouart, Paris-9.
 1.157 N Ondes et Musique, 11, rue d'Abbeville, Paris-10.
 1.011 A Ondia, 112, rue de Clignancourt, Paris-18.
 618 A Ondiola, 5, ter, impasse de Gènes, Paris-20.
 937 T Ondyalva, 23, rue du Poteau, Paris-18.
 671 bis A Ontra, 34, rue Duranton, Paris-15.
 1.024 A Optimex, 14, rue J.-J.-Rousseau, Paris-17.
 920 T Oriol, 19, rue Eugène-Carrière, Paris-18.
 1.104 N Palut, 26, rue Deloraine, Courbevoie (Seine).
 818 F Paris Radio, 84, rue de Lourmel, Paris-15.
 1.103 N Paris Vox, 25, avenue Trudaine, Paris-9.
 1.007 A Pathé Marconi, 30, Bd des Italiens, Paris-9.
 719 E Perronnet Radio, 5, Bd Mortier, Paris-20.
 1.019 A/1.020. Philips, 50, av. Montaigne, Paris-8.
 906 T Piga Radio, 19, rue J.-Jaurès, Bois-Colombes.
 1.009 A Point Bleu, 22, av. de Villiers, Paris-17.
 918 T Pontabry, 19, rue des Trois-Bornes, Paris.
 668 A-A Pygmy, 31, rue la Boétie, Paris-8.
 621 A Pyrus Télémonde, 145 bis, Bd Voltaire, Paris.
 913 T Radio J.M.P., 123, av. de Olichy, Paris-17.
 1.029 A Radar France, 17, Bd Jean-Allemagne, Argenteuil (S.-et-O.).
 833 F Radel, 54, rue Mazarine, Paris-6.
 653 A Radiax, 31, rue de la Colonie, Paris-13.
 629 A-A Radio Antena, 43, av. Jean-Jaurès, Paris-19.
 822 F Radio Borens, 67, av. Gambetta, Paris.
 662 A Radio City, 37 bis, r. de Montreuil, Paris-11.
 1.154 N Radio Clair, 114, av. E.-V.-Couturier, Le Kremlin-Bicêtre (Seine).
 731 E Radio Construction, 90, r. Entrepreneurs, Paris.
 634 A Radio de France, Evry-Petit-Bourg (S.-et-O.), et 10, rue de la Bienfaisance, Paris.
 930 T Radioélectr. de France, 75, r. Cl.-Bernard, Paris.
 702 E Radio L.G., 48, rue de Malte, Paris.
 704 E Radio J.L., 74, rue de Cambronne, Paris-15.
 839 F Radio L.C., 51, rue de Turenne, Paris-3.
 640 A Radio Lecoq, 175, rue de Flandre, Paris-10.
 927 T Radio Levant, 25, rue de Lille, Paris-7.
 657 A Radio L.I.R., 36, avenue d'Italie, Paris-13.
 1.018 A Radio L.L., 5, rue du Cirque, Paris-8.

648 A Radiomobile, 4, place Léon-Deubel, Paris-16.
 1.013 A Radiomuse, 18, r. de Salsset, Montrouge.
 705 E Radio Perfecta, 7, r. St-Georges, Nancy.
 611 A Radio Peugeot, 38, r. Gutenberg, St-Etienne.
 651 A Radiop. Franç., 190, Bd Haussmann, Paris-8.
 812 F Radio R.L.C., 102, r. de l'Ourcq, Paris-19.
 1.08 A-A Radio-Rève, 32, av. de la Paix, Vanves (Seine).
 1.101 N Radiastral, 8, r. Sadi-Carnot, Drancy (Seine).
 676 bis A Radio Star, 31, ch. de Brancolar, Nice (A.-M.).
 1.004 A/558 A Radiotechnique, 9, av. Maignon, Paris-8.
 628 A Radio Test, 6 bis, rue Auguste-Vitu, Paris-15.
 929 T Radio-38, 30, Bd Saint-Marcel, Paris.
 907 T Rayonde, 111, av. d'Italie, Paris-13.
 671 A-A R.C.T., 13, rue Daguerre, Paris-14.
 674 A Real, 95, rue de Flandre, Paris-19.
 652 A Reclá Radio, 190, av. d'Italie, Paris-13.
 659 A Régional (Le), 39, av. du Roule, Neuilly-s.-Seine.
 1.002 A Réseau des Emetteurs français, 6, rue du Pont Lodi, Paris-6.
 851 T Reynold Radio, 6 bis, rue Léon-Giraud, Paris.
 1.023 A Ribet et Desjardins, 13, r. Périer, Montrouge.
 1.123 N Rocley, 25, r. du Docteur-Decorse, St-Maurice.
 635 A R.T.A., 12, r. Deltéral, Le Pré-St-Gervais.
 838 F Radio D.S., 5, rue Dugommier, Paris-12.
 703 Radio Lyra, 70, rue de Saintonge, Paris.
 1.139 N Riweco Sarre, Enshelm (Sarre), (M. Silvestre, 7, r. A-France, Palaiseau (S.-et-O.).
 637 A Sadir Carpentier, 3, rue Lord Byron, Paris-8.
 924 T Samara, 11, rue Cozette, Amiens (Somme).
 1.115 N S.A.R., 6, rue F.-Fourreau, Paris-12.
 716 E Sarnette, 78, Champs-Élysées, Paris.
 605 A Schaefer, 54, rue Nollet, Paris-17.
 817 F Scientific Radio, 61, rue Marcadet, Paris-17.
 923 T Sectarodine, 87, ter, rue Didot, Paris-14.
 1.106 N Serret, 14, rue Teason, Paris-10.
 649 A-A Sectrad, 167, av. Général Michel-Bizot, Paris.
 724 E Selecta, 127, rue du Théâtre, Paris-15.
 919 bis E Sca Rec, 23, Bd des Batignolles, Paris.
 941 T Radio Fournitures, 93, rue Compans, Paris-19.
 638 A S.G.E.R. (Desmet), 5, rue des Margueritois, Faches-Thumesnil (Nord).
 656 A S.I.C.A.R., 3, r. Gambetta, Saint-Ouen (Seine).
 933 T Sirenvox, 43, avenue Gambetta, Paris-20.
 663 A S.N.R., 63, rue du Fg Poissonnière, Paris-9.
 737 Sté des Ed. Radio, 42, rue Jacob, Paris-6.
 912 T Société Etudes et Exploitation de Brevets, 2 bis, rue de la Baume, Paris.
 615 A Sté Industr. du Nord, 6, av. du Coq, Paris-9.
 713 E Sté Industr. Radioélectr., 100, Bd Voltaire, Asnières (Seine).
 1.010 A Sté Schneider, 5 et 7, r. J.-Daudin, Paris-15.
 824/25 F Sté Rad. Raujean, 48, r. Petits-Champs, Paris.
 623 A S.I.T.R.E., 16, rue Saint-Marc, Paris-2.
 665 A Sté Radioélectrique de Billancourt, 55, av. E.-Vaillant-Couturier, Billancourt (Seine).
 661 A Socradel, 10, rue Pergolèse, Paris-16.
 914 T Sonaphone, 15, rue des Plantes, Paris-14.
 627 A Sonneclair Radio, 7, pass. Turquetil, Paris.
 706 E Sonolor, 74, rue du Fg Poissonnière, Paris-9.
 1.006 A Sonora Radio, 5, r. de la Mairie, Puteaux.
 626 A Soral, 4, cité Griset, Paris-11.
 641 A Stecona, 165, rue Blomet, Paris-15.
 646 A Superla, 67, quai Valmy, Paris-10.
 707 E S.I.R.E.M., 113, rue d'Aguesseau, Boulogne-Billancourt (Seine).
 836 F Techna Radio, 54, r. Marius-Auffan, Levallois.
 1.135 N Telelux, 6, r. Horace-Vernet, Nanterre (Seine).
 932 T Télétronie Radio, 4, Bd Pershing, Paris.
 609 A T.E.N., 8, r. de la Michodière, Paris-2.
 622 A Teppaz, 5, r. des Filles-St-Thomas, Paris-2.
 629 bis A Téraphone, 6, r. Arthur-Rozier, Paris-19.
 632 A Toulemonde, 36, r. de la Panette, Evreux (Eure).
 712 E Trans Radio, 27, r. Carnot, Villetaneuse.
 921 T Trianon, 18, rue Hoche, Versailles (S.-et-O.).
 801 F Tu-Du, 66, rue Racine, Montrouge (Seine).
 815 F Technifrance, 59, rue Bayon, Paris-17.
 1.100 N Vallée François, 68, av. de Châtillon, Paris.
 617 A Val, 10, rue de Chéry, Paris-17.
 1.014 A Véchambre, 1 et 3, r. J.-J. Rousseau, Asnières.
 636 A Vitus, 90, rue Damrémont, Paris-18.
 727 E Walther, 37, Bd Gouvion-St-Cyr, Paris-17.
 842 T Welpa, 5, passage Touzelin, Paris.
 722 E Yveco Radio, 45, rue des Favorites, Paris-15.
 614 A Zodiac Radio, 29, av. Parmentier, Paris-11.
 1.129 N Weitzenfeld (Foldes), 33, r. de la Chine, Paris.

LES ENSEIGNEMENTS D'ATLANTIC-CITY

ATLANTIC-CITY, nom prestigieux qui cachait un monde. Mais ce monde nous a été révélé du fait que l'Union internationale des Télécommunications, le fameux « Bureau de Berne », vingt fois condamné, mais toujours ressuscité, vient précisément de publier les « Actes définitifs des conférences internationales des télécommunications et radiocommunications ». C'est un gros volume de plus de mille pages — il est vrai que le verso est réservé au texte français et le recto au texte anglais — bourré d'enseignements que nous allons nous efforcer de dégager rapidement. Il contient, en effet, la Convention internationale des Télécommunications, le Règlement des radiocommunications, plus des recommandations et résolutions adoptées par la Conférence internationale des radiocommunications.

LES TELECOMMUNICATIONS

La convention nous apprend d'abord ce qu'est l'Union des Télécommunications, flanquée d'organismes techniques tels que le Comité d'enregistrement des fréquences, et les Comités consultatifs internationaux télégraphique (C.C.I.T.), téléphonique (C.C.I.F.), et des radiocommunications (C.C.I.R.). Nous apprenons également qu'il existe trois règlements administratifs parallèles et un quatrième additionnel pour les radiocommunications.

TOUR DE BABEL

Les documents officiels de l'Union sont publiés en cinq langues : anglais, chinois, espagnol, français et russe. Mais, en cas de contestation, c'est tout de même le français qui fait foi, survivance de notre prestige antérieur. Les autres documents sont seulement publiés en anglais, espagnol et français.

Passant sur les considérations réglementaires, nous en arrivons aux dispositions générales des télécommunications, où il est question, par exemple, du secret, des taxes, du langage, des comptes. L'unité monétaire internationale est le franc-or à 100 centimes, pesant 10/31 gramme et titrant 900/1.000. Cela fait tout de même plaisir d'entendre parler de francs-or, survivance d'un âge révolu !

DISPOSITIONS SPECIALES

Les radiocommunications sont l'objet d'un certain nombre de dispositions relatives aux fréquences du spectre, à l'intercommunication, aux brouillages, aux appels et messages de détresse, aux signaux faux ou trompeurs, à l'usage irrégulier des indicatifs d'appel, aux installations pour la défense internationale.

SOMMAIRE

Un enregistreur sur fil magnétique	O. LEBŒUF.
Le téléviseur HP 318 (suite)	H. FIGHIERA.
Problèmes de radioélectricité de la onzième série	Han D'VEHEL.
Cours de télévision	F. JUSTER.
Les multiples emplois des lampes au néon	M.R.A.
Chronique du Tom-Tit	E. JOUANNEAU.
Le filtre Collins	F3XY.
Notre courrier technique	

DEFINITIONS

De quoi s'agit-il, disait Foch. Pour le savoir, vingt-deux définitions nous apportent le concours de leur précision. Nous savons ainsi ce qu'il faut entendre par une administration, un délégué, un expert et un observateur. Ce qu'est une télécommunication, la télégraphie, la téléphonie, une radiocommunication. Nous apprenons même ce que sont les ondes hertziennes, la radioélectricité, le brouillage nuisible !

RESOLUTIONS

Passons sur le règlement général pour atteindre les comités consultatifs internationaux, les protocoles finals et additionnels, les résolutions, recommandations et vœux. Une résolution ne peut passer inaperçue : celle qui attribue aux membres du Conseil une indemnité de subsistance de quatre-vingts francs suisses par jour. Une autre recommande l'interprétation simultanée dans les conférences et la création d'un ou plusieurs groupes d'études comprenant des spécialistes de la radiodiffusion.

REGLEMENT DES RADIOCOMMUNICATIONS

C'est la pièce maîtresse de l'édifice (331 pages). Elle débute par les indispensables définitions : termes généraux, services, stations, caractéristiques techniques, systèmes et appareils. Puis viennent la désignation des émissions, les classes, les largeurs de bandes, la nomenclature des fréquences.

LES FREQUENCES

Entièrement consacré aux fréquences, le chapitre III traite de leur emploi, de leur assignation et donne le tableau de répartition de 10 kHz à 10.500 MHz. Il y est question des fréquences de détresse, des bandes particulières réservées à la radiodiffusion, à l'aviation, à la radionavigation, à la marine, aux services fixes. On y traite de la notification et de l'enregistrement des fréquences, des brouillages et des moyens de les éviter, de la qualité des émissions, de l'identification des stations, du secret et de la licence, des diverses procédures d'exploitation, des signaux d'alarme, d'urgence et de sécurité, et même des stations d'amateurs, expérimentales et de radiorepérage, de la météorologie et des signaux horaires.

APPENDICES

« Dans la queue git le venin », dit le proverbe latin. Les appendices d'Atlantic-City ne distillent qu'un venin technique : notification des fréquences, rapports d'irrégularités, tolérances de fréquences, d'harmoniques, de parasites, largeurs de bandes, nomenclatures des stations, documents de service, signaux et abréviations (code Q), fréquences de navires, données d'exploitation, études techniques sur la propagation, les fréquences étalons et signaux horaires, le contrôle international des émissions.

CONCLUSIONS

En somme, un très beau travail, complété par maints tableaux, cartes et graphiques, un monument qui fait réellement honneur à notre civilisation moderne. Que soixante-dix-huit Etats souverains aient pu se mettre d'accord pour élaborer une telle charte, c'est la preuve de l'esprit de culture, d'abnégation, de compréhension qui animait les délégués. Atlantic-City restera un monolithe témoin, digne de servir d'exemple aux travaux de maints autres organismes internationaux qui sont loin de tourner aussi rond. Espérons que ce document ne restera pas sans lendemain et qu'il inspirera largement les conférences à venir.

Jean-Gabriel POINCIGNON.

Quelques INFORMATIONS

LA Syrie va être dotée de deux nouvelles stations de radiodiffusion, édifiées respectivement à Damas et à Alep dans un délai de dix-huit mois.

M. H. Gutton, auteur d'inventions se rapportant à l'application des ondes électromagnétiques à la navigation, vient de recevoir le Prix Plumey 1947, qui lui a été décerné en récompense par l'Académie des Sciences.

LA construction des postes de télévision est si délicate que le temps passé pour les essais, la mise au point et la vérification des circuits atteint la moitié environ du temps nécessaire par le montage desdits postes. Cependant, on pense arriver bientôt à une production normalisée. L'utilisation de tubes à projection avec écran de petit diamètre réduira beaucoup le prix de revient des téléviseurs, tout en garantissant une image contrastée, brillante, fouillée, nette et fine. L'image agrandie projetée aura un format de 25 cm. x 30 cm. au moins.

LA Tchécoslovaquie a décidé de synchroniser ses réseaux de radiodiffusion nationaux. A cet effet, elle vient de commander à l'industrie radio-électrique française l'appareillage nécessaire constitué par des baies de synchronisation à très haute stabilité, pour éviter toute interférence entre stations transmettant en la même longueur d'onde.

EN Argentine, seulement 400 km² sur 3.000.000 km² sont desservis par les émissions. Le réseau national à créer comprendrait une section rurale dont on attend 30 millions de dollars de bénéfice annuel. L'Ecole des Ondes permettra de faire passer de 30.000 à 1.200.000 les bénéficiaires de la Radio Scolaire. Il n'en coûterait que 0,04 % du budget de l'éducation nationale.

LE réseau radiotéléphonique des automobiles se développe aux Etats-Unis. Chaque mois, sont reçues plus de 1.000 demandes. Déjà, 13.000 taxis s'équipent et il y a 10.000 demandes en instance. Les stations terrestres fixes correspondantes sont au nombre de 500, dont 400 en construction. Les installations de « poids lourds » : autocars, autobus, camions pour service routier ou urbain sont au nombre de 40.000. Les taxis représentent 65 % des demandes totales (25.000 postes). Les bandes de longueurs d'onde sont de 30 à 44 MHz (25 postes) et de 152 à 162 MHz (2.300 postes). Plus

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur
Jean-Gabriel POINCIGNON

Administrateur
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction
PARIS

25, rue Louis - le - Grand
OPE 89-62. C.P. Paris 424-19

Provisoirement
tous les deux jeudis

ABONNEMENTS

France et Colonies
Un an, 26 N° : 500 fr.
Pour les changements d'adresse
prière de joindre 15 francs en
timbres et la dernière bande

PUBLICITE

Pour toute publicité, s'adresser
SOCIETE AUXILIAIRE
DE PUBLICITE
112, rue Montmartre, Paris-2
(Tél. : GUT. 17-28)
C. C. P. Paris 3793-60

Des condensateurs qui tiennent !

DADIER • MICA
ELECTROCHIMIQUES
pour
RADIO
AMPLIS
TELEVISION

Σ
SIGMA

SIGMA-JACOB S.A.
58, Faubourg POISSONNIERE PARIS (10e) PRO 82-42

de 7.500 postes ont été autorisés dans la première bande et 5.000 dans la seconde pour le trafic en onde commune. Cette branche des radiocommunications est en plein essor.

LES principales nations diffuseront à destination de l'étranger le nombre d'heures suivant par semaine.

B. B. C.	644
Etats-Unis	360
U. R. S. S.	280
France	135
Indes	120
Australie	90

Au total, 50 nations donnent 4.000 heures d'émission par semaine à destination de l'étranger.

D'UN récent sondage effectué par l'Institut national belge de radiodiffusion et portant sur toutes les émissions, il résulte que les préférences des auditeurs vont aux suivantes :

Journal parlé	43 %
Théâtre classique	33 %
Jeux radiophoniques ..	34 %
Actualités	35 %
Grands concerts	32 %
Initiation musicale ..	31 %

D'où il semble résulter que le peuple belge est sérieux, ce dont nous n'avons d'ailleurs jamais douté.

En musique, les préférences vont à la musique classique (49,5 %), à la musique symphonique (52,6 %), à l'opérette ancienne (46 %), à l'opéra du répertoire (54 %).

Construisez vous-même

SANS AUCUN RISQUE D'INSUCCES,
UN RECEPTEUR DE GRANDE CLASSE

Grâce à nos ensembles de pièces complets, accompagnés des schémas et toutes notices utiles pour vous guider dans votre tâche :

- Modèle 404 portatif à 4 lampes européennes
- Modèle 405 portatif à 5 lampes américaines
- Modèle 500, modèle moyen à 5 lampes américaines
- Modèle 501, modèle moyen à 5 lampes américaines
- Modèle 602, modèle grand luxe à 6 lampes américaines
- Modèle L8 Super récepteur de très grande classe à 8 lampes américaines

Frais d'emballage et d'expédition en sus.
Envoi contre remboursement à lettre lue pour toutes destinations

A TITRE ENTIEREMENT GRATUIT

et sur simple demande de votre part, nos ingénieurs corrigeront toute erreur éventuelle, et assureront la mise au point parfaite du récepteur construit par vous.

GARANTIE DE SUCCES A 100 %

Bien préciser la nature de votre courant électrique

CONSTRUCTIONS RADIO-ELECTRIQUES

14, rue Michel-Chasles PARIS (XII^e)
Métro : Gare de Lyon

Tél. : DID. 65-67
PUBL. RAPY

LES émissions de la Chaîne nationale se terminent le soir vers 23 h. 45 au lieu de 0 h. 15, sauf samedi et dimanche. Les émissions de la Chaîne parisienne ne commencent qu'à midi, sauf le jeudi où elles commencent à 7 heures, le dimanche à 8 heures. Elles se terminent à 23 h. 30, sauf le jeudi à 24 heures, et le samedi à 0 h. 15. Paris-Inter émet de 6 h. 45 à 0 h. 15.

UN trio de succès ! (Voir page 227.)

ENREGISTREUR SUR FIL MAGNÉTIQUE

NOTRE couverture représente un enregistreur portatif fabriqué par « Webster Chicago ». Présenté sous la forme d'une mallette luxueuse, il comporte tous les éléments nécessaires pour l'enregistrement : microphone, amplificateur, tête d'enregistrement, bobine de fil, haut-parleur de reproduction. L'ensemble permet l'enregistrement instantané et la reproduction immédiate par une simple commutation. A la partie supérieure gauche, nous trouvons la bobine de fil vierge qui alimente la bobine de droite, en passant par la tête d'enregistrement-reproduction. Cette tête permet l'effacement de l'enregistrement (le fil peut servir un nombre illimité de fois). Sur la partie en pupitre, nous trouvons, à gauche, en haut, le commutateur enregistrement-écoute; en-dessous, le volume contrôle et la fiche d'entrée où l'on connecte le microphone; au milieu, le haut-parleur; sur la droite, un indicateur de niveau d'enregistrement; en haut, un commutateur qui permet de supprimer un étage d'amplification; en-dessous, le commutateur arrêt-marche, conjugué avec le contrôle de tonalité.

Dans le couvercle, on peut placer des bobines de fil supplémentaire, un microphone, etc., etc.

Dimensions de l'appareil : 40 x 25 x 16 cm.

Poids total de l'ensemble : 14 kg. 5.

Aux U.S.A., on assiste à un véritable engouement pour l'enregistrement sonore. Tous les systèmes sont répandus à de nombreux exemplaires. Cependant, le disque et l'enregistrement magnétique paraissent être en faveur. On fabrique notamment des combinés radio-phono enregistreur, tel le célèbre « Recordio », dont on trouve quelques exemplaires en France. Notre couverture représente un autre type, qui a le gros avantage d'être portatif : c'est un enregistreur sur fil magnétique. Nous entre-tiendrons nos lecteurs de ce genre de réalisation.

PRINCIPE.

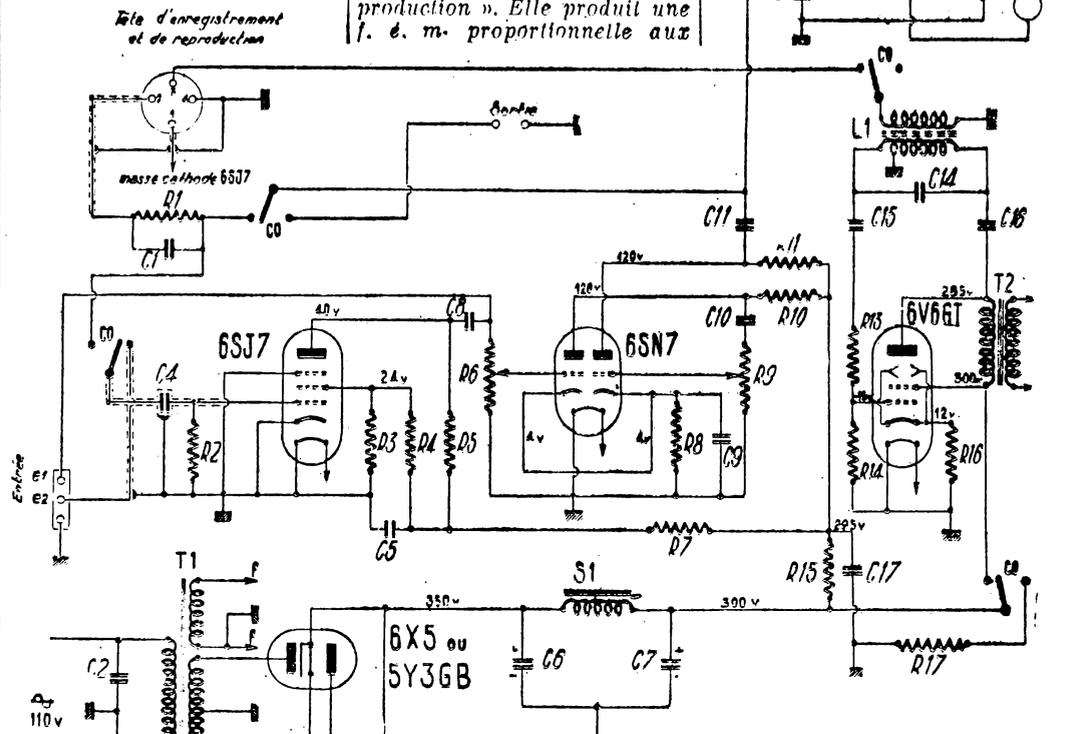
Dans notre cours d'enregistrement, nous avons exposé le principe général d'enregistrement sur fil d'acier, que nous rappellerons rapidement : un ruban ou fil d'acier est entraîné à vitesse linéaire constante sous les pôles d'un certain nombre d'électro aimants ou « têtes ». Une première tête, appelée tête d'effacement, est parcourue par un courant

continu suffisant pour que le flux de saturation de l'acier soit atteint. L'induction rémanente correspondante prend une valeur fixe. Une seconde tête, dite tête d'enregistrement, est parcourue par un courant continu de sens inverse, donnant un champ magnétisant

la tête d'enregistrement, suivent sensiblement la même loi que la modulation appliquée. Le fil d'acier étant enroulé dans sa position primitive, les têtes d'effacement et d'enregistrement non connectées, la reproduction peut avoir lieu par une troisième tête, dite de « reproduction ». Elle produit une l. e. m. proportionnelle aux

variations de l'induction rémanente du fil.

La réalisation de « Webster Chicago » est un peu diffé-



tel que l'induction soit représentée par un point situé sur la partie rectiligne de la courbe d'hystérésis. On superpose à ce courant continu, un courant alternatif de modulation, de valeur maximum convenable, de façon à rester dans la partie rectiligne de la caractéristique. Dans ces conditions, l'induction et l'induction de rémanence après passage sous

Fig. 1. — Enregistreur sur fil magnétique.
 R1-R14 68.000 Ω 0,5 W ; R2 4,7 MΩ 0,5 W ;
 R3 47.000 Ω 0,5 W ; R4-R5 220.000 Ω 0,5 W ;
 R6 1 MΩ potentiomètre ; R7 100.000 Ω 0,5 W ;
 R8 470 Ω 1 W ; R9 250.000 Ω potentiomètre (semi-fixe) ; R10-R11 39.000 Ω 0,5 W ; R12 20.000 Ω rhéostat ; R13-R15 820 Ω 0,5 W ;
 R16 270 Ω 1 W ; R17 10.000 Ω 20 W ; C1-0,01 μF 500 V ; C2-C3 0,5 μF 400 V ; C4 0,1 μF 400 V ;
 C5-C17-C6-C7 16 μF électrolytiques ; C8-C10 0,2 μF 400 V ; C9 10 μF 25 V électrochimique ;
 C11 5 μF 400 V ; C12-C13 0,02 μF ; C14 0,1 μF 600 V mica ; C15-C16 0,02 μF 600 V mica ;
 T1 2x300 V 55 mA 6,3 V-2A-5V2A ; T2 5000 Ω 4 Ω bobine mobile 5 W max. 40 mA au primaire ; S1 16 H 50 mA ; L1 bobine oscillatrice 35 à 40 kc/s ; choc 10 mH ; M 500 mμA ; e1 Entrée P.U. ; e2 Entrée micro, Niveau - 55 db.

GROS DÉTAIL

DEMI-GROS

Accessoires Pièces Détachées Récepteurs Amplificateurs Appareils de mesures

RADIO-CHAMPERRET

Schémas de montage de Postes modernes avec liste du matériel de réalisation

12, Place de la Porte Champerret
 PARIS - XVII^e
 TÉL. GAL. 60-41
 MÉTRO : PORTE CHAMPERRET

DEMANDEZ plans et prix des ensembles MONOLAUBE T.C. (6J7 + valve) - BI-LAMPES T.C. ou alt. (6J7 + 6V6 + valve) - REG 501 alt. (4 l. am. + valve) - REG 602 alt. (5 l. am. + valve) - REG 902 alt. (8 l. am. + valve).

rente. En effet, les trois têtes sont rassemblées en une seule (avec des bobines différentes); d'autre part, pour éviter le souffle et autre bruit de fond, la prémagnétisation et l'effacement ne se font plus en courant continu, mais en fréquence ultra-audible.

Examinons avec soin le schéma général de l'amplificateur de l'enregistreur. Il comporte trois lampes plus la valve.

a) Etage d'entrée. — L'étage d'entrée (facultatif à l'enregistrement) comporte une 6S77 amplificatrice de tension. Notez le système de polarisation (4,7 MΩ dans la grille); la

cathode est reliée directement à la masse. Aucun découpage de la grille écran n'est prévu.

b) Etage 6SN7. — Afin d'obtenir suffisamment de tension, on a prévu une double triode dont les éléments sont montés en cascade. Le contrôle de volume est inséré dans la grille du premier élément; le réglage, prévu au second élément, est semi-fixe. Si le niveau d'entrée est suffisamment élevé, on peut attaquer directement la 6SN7, sans amplifier par la 6SJ7.

c) Indicateur de niveau. — Sur la plaque du second élément de la 6SN7, est connecté un indicateur de niveau, composé de quatre cellules redresseuses en pont et d'un microampèremètre. Un filtre (circuit bouchon accordé) est inséré dans le circuit de l'indicateur de niveau, afin d'éliminer la composante supersonique.

d) Etage oscillateur. — Une 6V6GT, montée en oscillatrice, permet d'injecter dans la bobine d'effacement et de « polarisation magnétique » la puissance nécessaire pour l'enregistrement et l'effacement.

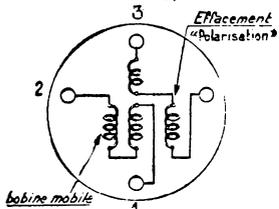


Fig 2

e) Alimentation. — L'alimentation est tout à fait classique, par transformateur, valve et cellule de filtrage.

L'amplificateur en lui-même n'a donc rien d'extraordinaire. Le « secret » de fabrication réside dans l'utilisation d'oscillations à fréquences inaudibles et la superposition de ces oscillations à la modulation.

TÊTE D'ENREGISTREMENT ET DE LECTURE

La grosse difficulté de réalisation est certainement la tête à multiples usages. En ef-

fet, elle comporte un ensemble de circuit magnétique sur lequel sont montés trois bobines qui servent l'une à l'enregistrement et à l'injection du champ à fréquence inaudible, les deux autres, à la reproduction. Le fil vient passer dans l'entrefer du circuit magnétique. Si l'amplificateur est dans la position écoute, l'oscillateur ne fonctionne pas; la bobine d'enregistrement et « polarisation » ne reçoit rien. On peut alors reproduire. Si le commutateur est dans la position enregistrement, et si l'on fait défiler le fil sur lequel il y a un enregistrement, ce dernier disparaît. On peut enregistrer à nouveau en appliquant un signal à l'entrée de l'amplificateur.

Pour la commodité de la réalisation, le moteur doit pouvoir tourner dans les deux sens. Le fil passe à la vitesse de 0,6 m/s à l'enregistrement; pour le bobinage en sens inverse, à 4,2 m/s environ.

APPLICATIONS ET EMPLOIS

Les applications de l'enregistreur sont très nombreuses. A la maison, il est possible d'enregistrer l'émission radiophonique qui vous plaît, la voix de vos amis, les mots d'enfants, etc...

Dans la vie quotidienne, les applications ne sont pas moins nombreuses: une discussion politique ou scientifique peut être ensuite étudiée à loisir. Dans le domaine culturel, ce sont les cours de l'université, les conférences, etc...

Dans le domaine commercial, le courrier peut être dicté et ensuite reproduit. Comme on peut facilement effacer, on peut corriger une phrase ou un membre de phrase... En un mot, l'enregistreur portatif a devant lui de nombreuses possibilités.

Les modèles présentés aux U.S.A. donnent entière satisfaction. Espérons que les Français pourront construire des appareils semblables à des prix qui permettront une grande divulgation...

Olivier LERCEUF.

LA RADIO EN ZONE FRANÇAISE D'OCCUPATION

En août 1945, du personnel français détaché par la Radiodiffusion créait la section radio de la Direction de l'Information du Gouvernement militaire. La Radiodiffusion française fournit trois émetteurs, dont un puissant. Fin mars 1946, un réseau radiophonique allemand était remis sur pied, groupant quatre stations et plusieurs stu-

diol, les principaux à Baden-Baden. Parmi les installations en cours, citons une maison de la radio en construction à Mayence.

diol, les principaux à Baden-Baden. Parmi les installations en cours, citons une maison de la radio en construction à Mayence.

Le réseau compte actuellement les stations suivantes:

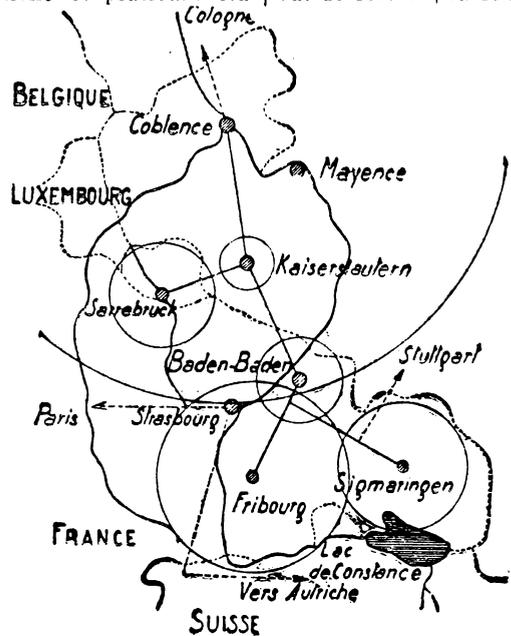
- Coblence 50 kW.
- Fribourg 10 kW.
- Sigmaringen 5 kW.
- Baden-Baden (O.C.) 1 kW.
- Kaiserlautern 0,5 kW.

Programme unique alimenté par les studios locaux (Coblence, Fribourg, Kaiserlautern). La Radiodiffusion française fournit quelques concerts

ainsi que des émissions en langue allemande. Les nouvelles sont passées en français, à raison d'un quart d'heure matin et soir.

Outre ce réseau intitulé « Sudwestfunk » fonctionne indépendamment Radio - Sarrebrück (2 kW. 1.318 kHz).

Le nombre des auditeurs de la zone française était au début de 560.000; la zone britan-



ique en comptait 2.954.000 en avril 1947.

A titre d'essai, le programme du Nordwestdeutscher Rundfunk (Cologne) est diffusé par une station à ondes courtes dans la bande des 49 m. (6.115 kHz).

Une enquête faite à Stuttgart a révélé que 83 % des auditeurs désirent une radiodiffusion exploitée par l'Etat; 2 % n'ont pas d'opinion. 70 % des auditeurs demandent que la radiodiffusion soit un organisme de droit public; 13 % des auditeurs réclament une exploitation privée.

Pour l'essor de votre renommée

7 MODÈLES
 Le Récepteur
COELIVOX
 LE SUCCÈS PAR L'EXCELLENCE
 ETS LECOIN & C^{IE} 149, F. VICTOR HUGO • BOIS-GOLOMBES (SEINE)
 TÉL. CHA. 19-65

Vente exclusive aux revendeurs patentés
 FOIRE DE PARIS - GRAND PALAIS - STAND 667

"Fidellion"
 RT. 48 QUALITÉ ÉLEGANCE
 A MARCHÉ ET ARRÊT AUTOMATIQUES
 INDEFORMABLE TABLE TÊTE AMOVIBLE
 PALETTE RÉGLABLE TANGENTIEL
 ÉQUILIBRÉ A 35 gr
DOGILBERT 6 AV GAMBETTA
 CONSTRUCTEUR CHATOU - S & O
 TEL-12-19 D.I.P.R.

LE TELEVISEUR H. P. 318

(Suite - Voir N° 813)

NOUS nous étions arrêtés, dans la description du téléviseur H.P. 318, aux circuits de liaison lampe de synchronisme, bases de temps lignes et images. Ils comprennent un circuit différentiateur et un circuit intégrateur, destinés à aiguiller les impulsions de synchronisation vers les bases de temps respectives.

Le circuit différentiateur assure la liaison plaque EF6-grille du thyatron ligne EC50. C'est un simple circuit de liaison à résistance et capacité, comme on peut le voir sur la figure 1. On sait que pour ce circuit transmette fidèlement une ten-

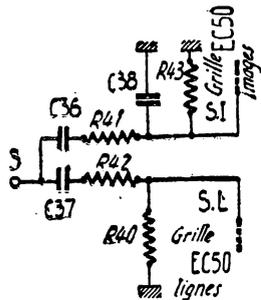


Figure 1

sion périodique quelconque, RC_{00} doit être de valeur élevée pour la fréquence fondamentale de transmission. Pour une distorsion inférieure à 2 %, la constante de temps CR ne doit pas être inférieure à 50 fois la durée de l'impulsion. Dans notre cas, il n'est pas nécessaire de transmettre intégralement le top de synchronisation, mais il faut obtenir une impulsion à partir de la tension carrée de synchronisation. La décomposition en série de Fourier de la tension carrée fait apparaître des termes de rang élevé, correspondant aux fronts raides. Il suffit de transmettre les fronts raides, donc de choisir RC_{00} petit pour la fondamentale. Le calcul montre que la constante de temps RC ne doit pas être supérieure au quart de la durée de l'impulsion. La figure 2 a) représente le top de synchronisation de phase positive, apparaissant aux bornes de la charge de plaque de l'EF6 et la figure 2 b), la tension appliquée sur la grille du thyatron. Il est important que le front gauche soit très raide, de façon que l'impulsion agisse immédiatement sur le thyatron. Pratiquement, la capacité d'entrée de ce tube intervient et tend à transformer en courbe le front raide.

Le circuit intégrateur, assurant la liaison plaque EF6 grille du thyatron image, est semblable au précédent en inversant la résistance et la capacité. La tension de sortie est prélevée aux bornes de la capacité et l'établissement du courant suit la même loi. Au moment de l'application d'une impulsion à front raide, on a $i = E/R$, lorsque C ne s'est pas encore chargé. La

tension de sortie croît exponentiellement et peut atteindre la même amplitude que celle de la tension d'entrée. Le condensateur C se charge pendant l'application des tops successifs d'image, et la figure 3 montre l'effet de ce circuit. Les impulsions de synchronisation de lignes sont déformées et leur amplitude est réduite. Le condensateur n'a pas le temps de se décharger entre chaque train d'impulsion et la tension croît à ses bornes jusqu'au moment où elle commande le thyatron images.

LE TUBE CATHODIQUE : CONCENTRATION ET DEFLEXION

Avant d'étudier les bases de temps, il nous paraît logique d'expliquer brièvement le principe de la déflexion magnétique. Les avantages du tube à déviation magnétique par rapport au tube à déviation électrostatique sont nombreux, indépendamment de sa plus grande facilité de construction, il permet d'obtenir une grande luminosité et une concentration très fine du spot. La concentration est assurée par la bobine B comprenant un nombre de tours important dépendant de l'intensité de courant que l'on désire faire passer dans cette bobine. Le nombre d'ampères-tours assurant une bonne concentration est bien déterminé. Si l'on considère un électron entrant dans le champ magnétique créé par le courant traversant B, et en dehors de l'axe du tube qui est aussi celui du champ magnétique, il se trouve sollicité par deux forces : l'une parallèle à l'axe du tube, due à la tension

positive d'anode, l'autre perpendiculaire à l'axe, due au champ magnétique qui tend à le faire tourner autour de cet axe. Le mou-

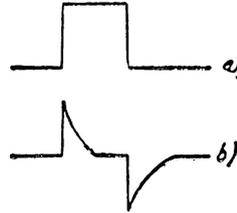


Figure 2

vement résultant est une hélice dont le rayon décroît et vient se confondre avec l'axe du tube.

Considérons maintenant deux solénoïdes ayant leur

résulte un champ à peu près uniforme dont les lignes de force sont tracées en pointillé. Pour un sens déterminé du courant, la direction du champ est de droite à gauche, dans le sens horizontal. La règle classique du tire-bouchon nous permet de trouver aisément le sens du courant qui correspond à la direction de ce champ. En appliquant la règle des trois doigts, on trouve aisément le sens de déplacement du faisceau électronique : le pouce de la main droite est dirigé dans la direction du champ, l'index dans la direction du mouvement des électrons, et le médium, placé perpendiculairement au plan de ces deux premiers doigts, donne la direction du sens de déplacement. Dans le cas de la figure 4, pour la direction de

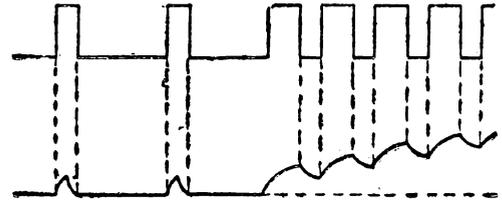


Fig. 3. — Téléviseur HP 318

Réponse du circuit intégrateur aux impulsions de lignes et d'images. Les impulsions ont été représentées de phase positive, c'est-à-dire telles qu'elles sont aux bornes de la résistance de charge de la lampe de synchronisme. Les impulsions d'images sont plus larges que celles de lignes et de fréquence double ; celles qui sont représentées sur la figure commencent à la fin de la dernière ligne de la trame paire, qui est entière. Si la dernière ligne de la trame est impaire, elles commencent en son milieu.

axe commun perpendiculaire à l'axe du tube; la figure 4 montre une coupe de ces bobines. On peut alimenter ces bobines en série, de façon que les champs magnétiques s'ajoutent ; il en

champ indiquée, on voit que le déplacement a lieu de haut en bas. Les bobines considérées correspondent donc à la déviation verticale. Pratiquement, leur forme diffère de celle d'un solénoïde, pour des raisons de commodité de fixation autour du col du tube ; nous avons représenté sur la figure 5 la forme de ces bobines pour la déviation horizontale. Les conducteurs actifs sont disposés de chaque côté du tube, parallèlement à son axe. Les courants traversant ces conducteurs sont de sens contraire, de chaque côté du tube ; la règle du tire-bouchon permet de trouver facilement la direction du champ.

Le même raisonnement s'applique pour les bobinages de déviation horizontale et, pratiquement, les deux séries de bobinages seront disposées comme l'indique la figure 6. Les conducteurs actifs des bobinages de déviation verticale, décalés de 90° par rapport aux précédents, sont situés à droite et à gauche du tube.

En appliquant un courant continu fixe sur une paire de bobines, le faisceau est dévié dans un sens que nous savons maintenant trouver ; nous obtenons un point lumineux sur l'écran fluorescent. d'autant plus écarté, de l'axe du tube que le courant traversant la paire de bobines sera plus intense, pour une T.H.T. déterminée. C'est la persistance des im-



VICTOIRE DE LA TECHNIQUE FRANÇAISE

EIS VECHAMBRE-FRÈRES
1, RUE J. J. ROUSSEAU, ASNIÈRES (SEINE) TEL. GR. 33 34

FOIRE DE PARIS - Gd. PALAIS - Gde NEF - STAND 1014

L'action des tops de synchronisation sur la fréquence et l'amplitude des dents de scie est montrée sur la figure 9. Les impulsions de synchronisation ont la forme indiquée, après leur passage dans le circuit différentiel. Il est nécessaire que le front de ces impulsions soit très raide, pour qu'elles ionisent immédiatement le thyatron par suite d'une brusque augmentation de sa tension grille, diminuant le potentiel d'amorçage. On voit que l'action de la synchronisation a pour effet de réduire l'amplitude et d'augmenter la fréquence. La fréquence propre du thyatron doit donc être inférieure à la fréquence de syn-

verrouillage est d'ailleurs aisée, car tout oscillateur de relaxation est facilement synchronisable. Il est, de plus, très important que toutes les impulsions de synchronisation soient de même amplitude pour que la longueur des lignes ne varie pas. Le système de synchronisation utilisé que nous avons examiné en détail, permet de ramener à un même niveau toutes les impulsions avant de les inverser et de les écrêter. La modulation de l'image est ainsi sans action sur la synchronisation. Dans le cas contraire, la longueur des lignes peut être affectée par un objet blanc situé sur le côté droit de l'image.

limiter ce courant à la valeur fixée par le constructeur, de l'ordre de 300 mA. La décharge n'est pas instantanée : la décroissance de la tension aux

d'obtenir une vitesse de déplacement constante du spot sur l'écran, pour éviter les distorsions. L'écran est alimenté par une résistance série R56 de 15

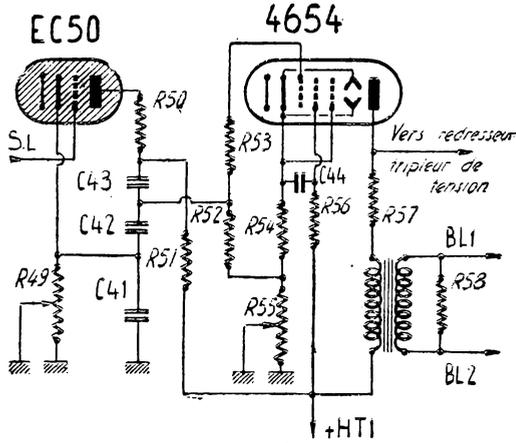


Figure 8

chronisation. L'expérience prouve que pour obtenir un verrouillage complet, il faut que la différence des deux fréquences soit assez faible, ce qui nécessite des impulsions de synchronisation de moyenne amplitude. Le

Lorsque le thyatron est amorcé, l'augmentation de sa polarisation n'a plus d'effet sur la valeur du courant de décharge qui gardera une valeur constante. Le rôle de R50 de 500 Ω en série avec C42 et C43, est de

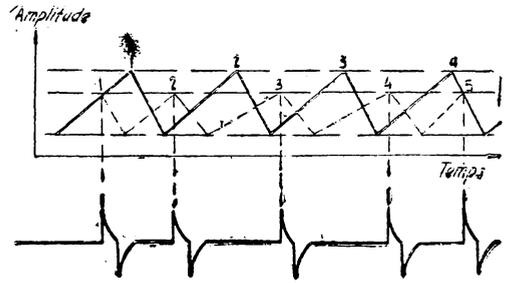


Figure 9

bornes du condensateur pendant le temps de retour, suit une loi exponentielle. A l'émission, on tient compte de ce temps de retour et la durée du signal de synchronisation est de l'ordre de 15% de la durée de chaque ligne.

A la réception, la vidéo fréquence maximum à transmettre, pour une netteté d'image donnée, est d'autant plus faible que le retour du spot est plus rapide. Avec le standard actuel, l'augmentation de la vidéo fréquence maximum due au temps de retour est de l'ordre de 50%.

L'ensemble C42-C43 forme un diviseur de tension capacitif, plus intéressant qu'un diviseur de tension à résistances nécessitant un condensateur de liaison. R52 formant fuite de grille de l'amplificatrice 4654 est de 0,5 MΩ et est reliée au point de jonction de R54 de 1 kΩ et R55, potentiomètre, bobiné de 500 Ω. Des dispositifs de contre-réaction ont été prévus pour assurer la linéarité du balayage, en vue

kΩ et découplé par C44 de 0,5 μF, relié entre écran et cathode.

L'emploi du tube 4654 est intéressant pour la puissance qu'il peut fournir sans distorsion et l'isolement de son anode correspondant à l'ergot supérieur. Si la self-induction de la bobine de déviation est de 15 mH, la tension maximum aux bornes de cette bobine est égale à :

$$L \times \frac{di}{dt} = \frac{15 \times 10^{-3} \times 0,5}{10^{-5}} = 750 \text{ V}$$

en considérant que 1/100.000 de seconde est le temps de retour du spot et qu'une intensité de 0,5 A est nécessaire dans les bobines de déviation.

La tension maximum aux bornes de la même bobine, en considérant que 1/10.000 de seconde est le temps de parcours du spot pendant la durée d'une ligne, est égale à :

$$\frac{15 \times 10^{-3} \times 0,5}{10^{-4}} = 75 \text{ V}$$

PUB. RAPY.

avec 80 SCHEMAS modernes

RADIO M.J.
NOUVEAU CATALOGUE
1948
64 PAGES
PRIX 35 F.

ENVOI DE CE CATALOGUE CONTRE 35 F. EN TIMBRES

RADIO.M.J.

19, RUE CLAUDE BERNARD (5^e) PARIS
OU 6, RUE BEAUGRENELLE (15^e) PARIS

FERS A SOUDER

ELIC

FER CHAUDRONNIER
TYPE PROFESSIONNEL
TRÈS ROBUSTE
TRÈS HAUT RENDEMENT
PARNE CUIVRE NICKELÉ

INDUSTRIEL • STANDARD • RADIO

28, RUE DEBUCOURT, PARIS-17^e TEL. GAL. 87-36

FOIRE DE PARIS du 1^{er} au 17 mai 1948
GRAND PALAIS - Electricité - STAND N° 88

La puissance nécessaire à la déviation est donc :

$$P = EI = 75 \times 0,5 = 37,5 \text{ W.}$$

On voit que cette puissance est importante, et c'est la raison pour laquelle le tube 4654 est utilisé.

Le transformateur d'adaptation est abaisseur de tension, donc élévateur d'intensité; son rapport de transformation est d'environ 2,5. Au moment du retour du spot, on a une tension aux bornes du primaire de ce transformateur, égale à $750 \times 2,5 = 1875 \text{ V.}$ (1). C'est cette tension que nous redressons et triplons à l'aide du dispositif décrit dans le H.-P. n° 808, page 899, auquel nous renvoyons nos lecteurs. La deuxième anode du tube cathodique est à relier directement au + T.H.T. à l'aide d'un fil bien isolé par une épaisseur de caoutchouc suffisante (fil utilisé pour l'allumage des bougies de moteur). Un tel isolement est nécessaire pour éviter tout amorçage d'arc. Le format et la brillance de l'image nous renseignent sur le fonctionnement de la T.H.T. Précisons que nous n'avons pas prévu de résistances entre le + T.H.T. du tube et la masse pour ne pas augmenter le débit, ce qui aurait pour effet de réduire très fortement la tension. Le système d'alimentation, bien que peu orthodoxe avec les anciennes tétrodes ou pentodes montées en valves, a déjà fonctionné sans accidents pendant plus de cent heures.

(1) Précisons que ce chiffre, ainsi que ceux que nous venons de trouver plus haut, nous donnent une idée approximative des valeurs réelles, étant donné que de nombreux facteurs entrant en jeu ont été négligés pour simplifier l'exposé.

BASE DE TEMPS IMAGE

Le montage du deuxième thyatron EC50 (voir fig. 10), est classique et le fonctionnement de ce dernier est identique à celui du premier. Seule la valeur des éléments diffère, la fréquence des oscillations de relaxation étant beaucoup plus basse

de l'amplificatrice de puissance 6L6. Ce dernier tube est fortement contre-réactionné et ne fournit qu'une partie de la puissance modulée qu'il pourrait donner. Cette solution est l'une des meilleures pour éviter la distorsion et permet d'obtenir une bonne linéarité. Pour ceux qui rechercheront l'économie, il est

100 Ω — 1 W. et la résistance de charge R65 de 2 k Ω . doit être d'au moins 8 W.

ALIMENTATION

1°) Alimentation T. H. T. — Une tension de 5.000 V. environ doit être appliquée sur la dernière anode du tube pour avoir une bonne luminosité. Rappelons que nous avons utilisé un redressement et un triplage de la surtension provoquée par le retour du spot. Nous ne reviendrons pas sur le dispositif qui a été exposé en détail dans le n° 808. Toutes les indications nécessaires ont été données pour la construction du transformateur ayant trois enroulements secondaires bien isolés de 4 V. — 0,1 A. Sur notre réalisation, nous avons prévu un enroulement secondaire supplémentaire 6,3 V — 5 A qui alimente les filaments des tubes des bases de temps. Ce transformateur est, bien entendu, placé sur le châssis bases de temps, à proximité des tubes montés en valves. L'enroulement de 6,3 V — 5 A évite d'avoir à utiliser deux fils volants pour l'alimentation des filaments de la base de temps.

Il est évident qu'une alimentation classique par transformateur T.H.T. peut être utilisée à la place de ce dispositif. Nous avons déjà donné, lors de la description d'autres réalisations, les caractéristiques de ce transformateur.

Il est encore possible de prévoir une alimentation par tube oscillateur 6V6, EL3N ou 6L6. La mise au point de ce dispositif est un peu plus délicate si l'on veut obtenir de bons résultats. Le tube et le bobinage oscillateur doivent être rigoureusement

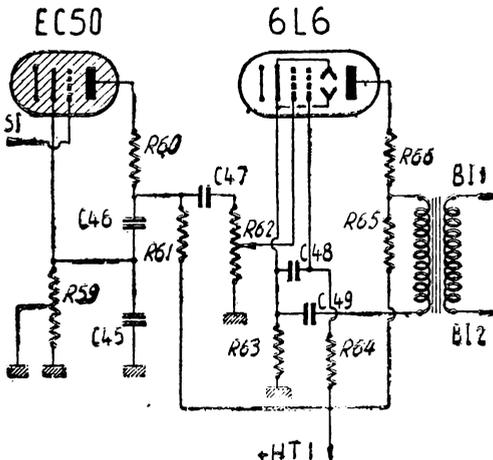


Fig. 10. — Base de temps image.

(50 p/s). La résistance de charge R61 est de 250 k Ω — 1 W. R59, potentiomètre bobiné de 10 k Ω règle la fréquence. Il est découpé par C45 de 50 μF — 25 V. C46 est le condensateur de charge de 0,5 μF au papier. R60, limitant le courant de décharge, n'est que de 250 Ω — 1/2 W. Les tensions de relaxation sont transmises par C47 de 0,5 μF à l'une des extrémités du potentiomètre R62 de 0,5 M Ω , dont l'autre extrémité est reliée à la masse et le curseur à la grille

possible d'utiliser un tube EL3 ou 6V6 à la place du tube 6L6. Il faut alors diminuer la contre-réaction et alimenter l'écran par une résistance série de 100 Ω , non découplée. Dans notre cas, l'écran est alimenté par la résistance série R64 de 10 k Ω — 2 W, découplée par le condensateur C48 électrolytique de 16 μF — 500 V. C49, électrolytique de 32 μF — 500 V doit être de bonne qualité et de capacité correspondant réellement à celle qui est indiquée. R66 est de

Imbattable!!

PAR SON PRIX
PAR SA QUALITÉ

le Super 48

TOUTES ONDES
ALTERNATIF

Un poste pour satisfaire toutes les demandes!

REPRESENTANTS REGIONAUX RECHERCHES
FOIRE DE PARIS, Grand Palais, Galerie E. Stand 702

DEMANDEZ NOS CATALOGUES ET CONDITIONS

ETABLISSEMENTS RADIO-L.G.
48, RUE DE MALTE - PARIS (XI^e)
TEL. OBERKAMPF 13-32

Une garantie
Supplémentaire

**CONDENSATEURS
ÉLECTROCHIMIQUES**

SECO

SECO = SÉCURITÉ

LIVRAISON IMMÉDIATE

**STÉ ÉLECTRO-CHIMIQUE
DES CONDENSATEURS**
1, RUE EDGAR POË • PARIS 19^e

ment blindés, avec selfs de choc judicieusement placées pour éviter les interférences qui se traduisent par un quadrillage parasite sur l'écran du tube. Nos lecteurs trouveront dans le H.-P. 808 la description d'un oscillateur de ce type, avec tube 6L6. Voici quelques données pratiques pour la réalisation du bobinage oscillateur avec transformateur H.T.

Tube en carton bakélinisé de 20 mm de diamètre. Enroulement grille : 100 spires de fil

Secondaire : S1 : 6,3 V — 5 A, S2 : 2 × 400 V — 250 mA, S3 : 5 V — 3 A.

Le premier condensateur de filtrage est de 6 μ F, au papier, isolé à 1.500 V. Il est possible d'utiliser des électrolytiques, à condition d'en disposer deux en série, de 16 μ F — 500 V. Prévoir dans ce cas un répartiteur de tension constitué par deux résistances de 250 Ω — 1 W placées respectivement entre l'entrée de L1 et le point de jonction entre le — du premier con-

lorsque les cathodes de tous les tubes ont atteint leur température normale d'émission.

L'ampoule de 4 V — 0,3 A, tout en servant de fusible, donne un contrôle permanent du débit HT, ce qui évite une détérioration de la valve ou du transfo, par suite d'un court-circuit éventuel plus ou moins franc dans la ligne HT. La deuxième ampoule de 6 V — 0,2 A, placée en série entre la sortie de L2 et le + HT2, permet le contrôle du débit du récepteur d'image proprement dit et une localisation partielle d'un court-circuit.

Le + HT1 alimente les bases de temps, la bobine de concentration et le pont sur lequel on prélève les tensions appliquées sur les diverses électrodes du tube cathodique, tandis que le + HT2 est relié à la ligne HT du récepteur d'images.

Les filaments de tous les tubes du récepteur d'images sont alimentés en parallèle par S1. Les extrémités des filaments, non reliées à la masse comportent des condensateurs au mica de 2.000 pF placés entre ces extrémités et la masse, pour éviter des réactions entre étages.

Dans un prochain numéro, nous étudierons le récepteur son et la disposition de tous les éléments. Nous donnerons, de plus, des conseils pour la mise au point de l'ensemble.

H. FIGHIERA.

VALEURS DES ELEMENTS

Fig. 6. — R40 : 50 k Ω — 0,25 W; R41 : 20 k Ω — 0,25 W; R42 : 2 k Ω — 0,25 W; R43 : 100 k Ω — 0,25 W; C36 : 0,1 μ F — 1.500 V, papier; C37 : 50 pF mica; C38 : 1.000 pF mica.

Fig. 7. — R44 : pot. bobiné 5 k Ω ; R45 : 40 k Ω — 2 W; R46 : 15 k Ω — 2 W; R47 : pot. bobiné 15 k Ω ; R48 : 1 k Ω — 1 W; C39 : 0,5 μ F, 1.500 V, papier; C40 : 0,5 μ F papier, 1.500 V.

Fig. 8. — R49 : pot. bobiné 5 k Ω ; R50 : 500 Ω — 0,5 W; R51 : 0,2 M Ω — 1 W; R52 : 0,5 M Ω — 0,5 W; R53 : 1 k Ω — 0,5 W; R54 : 300 Ω — 3 W; R55 : pot. bobiné 500 Ω ; R56 : 15 k Ω — 2 W; R57 : 100 Ω — 1 W; R58 : 3 à 5 k Ω — 6 W.

C41 : électrochimique 50 μ F — 25 V; C42 : 2.500 pF mica; C43 : 10.000 pF mica; C44 : 0,5 μ F papier, 1.500 V.

Fig. 10. — R59 : pot. bobiné 10 k Ω ; R60 : 250 Ω — 0,5 W; R61 : 250 k Ω — 1 W; R62 : pot. 0,5 M Ω graphite; R63 : 250 Ω — 4 W; R64 : 10 k Ω — 2 W; R65 : 2 k Ω — 6 W; R66 : 100 Ω — 1 W.

C45 électrochimique : 50 μ F — 25 V; C46 : 0,5 μ F papier, 1.500 V; C47 : 0,5 μ F papier, 1.500 V; C48 : électrolytique 16 μ F — 500 V; C49 : électrolytique 32 μ F 500 V.

Fig. 11. — C50 : 6 μ F papier, 1.500 V; C51 : électrolytique 32 μ F — 500 V service; C52 : électrolytique 16 μ F — 500 V.

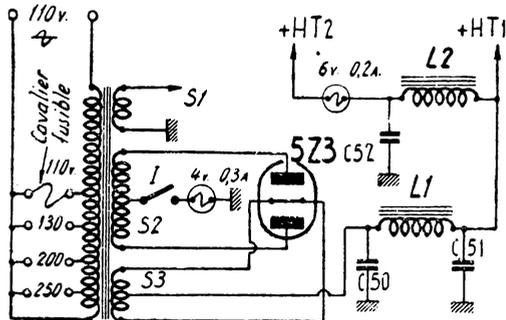


Figure 11

20/100 isolé soie, bobiné en vrac entre deux joues espacées de 5 mm. Le transformateur HT, placé entre l'enroulement de grille et l'enroulement de plaque est constitué par 5 galettes de 200 spires de fil 20/100 isolé soie, d'une épaisseur de 5 mm, et espacées de 3 mm. Régler expérimentalement la distance entre l'enroulement de grille et la première galette de l'enroulement HT, ainsi que celle entre la dernière galette et l'enroulement de plaque. Ces distances sont de l'ordre de 5 à 10 mm. L'enroulement plaque est constitué par une galette de 5 mm d'épaisseur, comprenant 200 spires du même fil.

2°) Alimentation HT et alimentation des filaments (fig. 11). — Pour obtenir un bon fonctionnement de tout l'ensemble, on a intérêt à prévoir largement l'alimentation. Les caractéristiques du transformateur d'alimentation sont les suivantes :

Primaire : 0, 110, 130, 200, 250 V;

condensateur et le + du second, et entre ce point de jonction et la masse.

Le condensateur C51 est un électrolytique de 32 μ F — 500 V service et C52, un électrolytique de 16 μ F — 500 V.

Les caractéristiques des selfs de filtrage sont les suivantes : L1 : 15 H — 250 mA, L2 : 30 H — 100 mA.

Il est évident que ces valeurs ne sont pas critiques. La résistance L1 doit être inférieure à 100 Ω , et celle de L2, inférieure à 300 Ω .

On remarquera l'interrupteur I, placé entre le point milieu de l'enroulement HT et la masse par l'intermédiaire d'une ampoule 4 V — 0,3 A. Cet interrupteur est nécessaire si l'on veut éviter le claquage des condensateurs de filtrage ou d'autres condensateurs de l'ensemble, condensateurs de découplage, par exemple. La qualité actuelle de certains condensateurs laisse parfois à désirer, et il est prudent de n'appliquer la HT que

ETABLISSEMENTS
RADIO SOURCE
82, AV. PARMENTIER
PARIS XI^e
TARIF
DES PIÈCES DÉTACHÉES DE
T.S.F.

DEMANDEZ SANS TARDER
NOTRE

CATALOGUE

qui contient une sélection de
PIÈCES DÉTACHÉES, ACCESSOIRES
et APPAREILS DE MESURES
DE QUALITÉ

pour
CONSTRUCTEURS
DEPANNEURS
et ARTISANS

Envoi franco contre 15 francs
C.O.P. PARIS 664-49

82 AV. PARMENTIER
RADIO SOURCE
PARIS XI^e
Cheques Post. Paris 664-49

TELECO

POSTES 5, 6 et 8 LAMPES ELECTROPHONES



NOTRE COMBINE L-80
8 lampes — 8 watts — 2 H.P.

TELECO

175, rue de Flandre
PARIS (19^e), Nord : 27-02 et 27-03

FOIRE de PARIS - Grand Palais - STAND 640.

PUBL. RAPPY

L'AMPLIREX III

NOUS poursuivons les descriptions des réalisations du type « Rexo », auxquelles nos lecteurs sont déjà bien habitués, par celle d'un amplificateur de salon, d'une puissance modulée de 4 W environ. Ce dernier fonctionne sur secteur alternatif, 110, 130, 220, 230 ou 240 V.

Le tube préamplificateur est un 6M7, monté en pentode, et le tube final, un 6V6. La valve est une 5Z4.

Les tensions induites par un pick-up ordinaire sont suffisantes pour moduler à fond cet amplificateur. Un réglage de puissance est d'ailleurs prévu à son entrée.

Celui qui possède un phonographe mécanique a intérêt à se procurer un bras de pick-up qu'il pourra adapter à son tourne-disque, avant d'acheter un tourne-disque électrique. La puissance et la musicalité d'un amplificateur avec pick-up sont incomparablement supérieures à celles d'un phonographe. L'Amplirex constitue la solution idéale pour celui qui désire écouter la reproduction de disques dans les meilleures conditions. De plus, d'un encombrement très réduit, il peut être transporté très facilement, et est tout indiqué pour une surprise-party chez des amis qui ne possèdent qu'un phonographe. L'ambiance créée sera bien supérieure. Il sera peut-être désagréable pour le possesseur de l'Amplirex, d'a-

voir à se déplacer pour remonter le phonographe, à un moment inopportun, par exemple... Dans ce cas, la solution idéale est évidemment le changeur de disques automatique, avec nombre de

montage et, surtout, de câbler en un minimum de temps. L'éloge de cette disposition n'est plus à faire; nous avons pu constater que de nombreux lecteurs l'ont expérimentée, en en-

Selon notre habitude, nous examinerons le schéma de l'Amplirex et les connexions des divers casses de la barrette.

EXAMEN DU SCHEMA

Les tensions BF induites par les pick-up ou un micro, sont appliquées entre l'extrémité supérieure du potentiomètre, R1 et son extrémité inférieure, reliée à la masse. On peut considérer le condensateur de liaison C1, de 50.000 pF, de réactance négligeable pour les fréquences à reproduire.

Le curseur de R1, monté en fuite de grille de la préamplificatrice, permet de prélever la fraction désirée des tensions existant aux bornes de R1, et de l'appliquer à la grille de commande de la préamplificatrice 6M7. Cette dernière est montée en pentode, avec sa grille supresseuse reliée extérieurement à sa cathode. La polarisation est effectuée par l'ensemble R2 C4, respectivement de 1,5 kΩ et 10 μF - 25 V. On remarquera que la résistance de polarisation est beaucoup plus élevée que celle qui est utilisée lorsque ce tube est monté en amplificateur HF. Dans ce cas, la plaque est reliée au + HT par l'intermédiaire d'un enroulement (transfo MF ou HF) de faible résistance. Le courant anodique est donc beaucoup plus important; il en résulte qu'il faut diminuer R2 pour obtenir la même tension de polarisation.

L'écran est alimenté par la résistance série R3, de 0,5 MΩ,

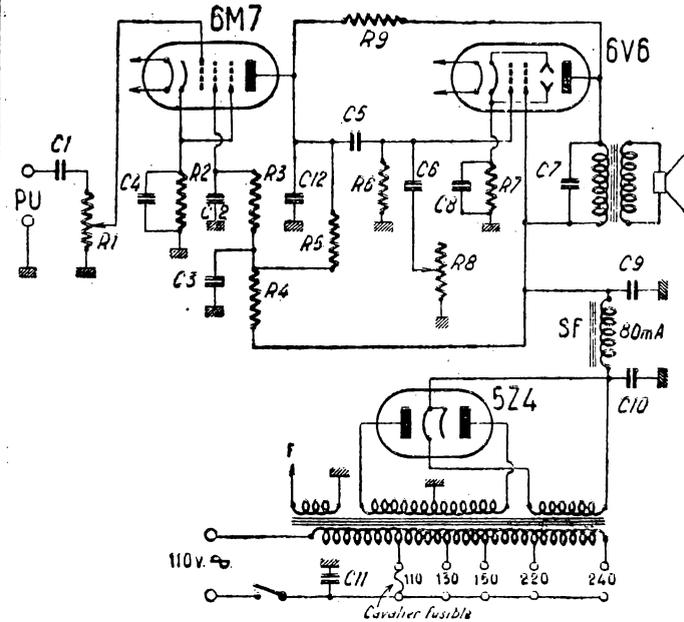


Figure 1

disques suffisant... Un tourne-disque électrique ordinaire nécessite, en effet, l'intervention de l'utilisateur pour le changement de disques.

treprenant le montage des précédentes réalisations. Certains constructeurs ont même été séduits, car le travail en série est grandement facilité. Nous n'en

SANS COMMENTAIRES !...

Quelques prix :
BLOC BOBINAGE 3 gammes avec MF. Livré avec schéma : 847

CONDENSATEURS
2x8 alu... 143 1x8 alu... 81
LYTIQUES 200 volts... 57
POLARISATION :
10 % F. 14.50
30 MF. 17

HAUT-PARLEURS
17 cm. « Musicalpha » A.P. 794
21 cm. « SEM » A.P. 1387
21 cm. « SEM » excitation 938
24 cm. « SEM » excitation 1405

MOTEUR DE P.U. avec bras et arrêt automatique 4980

POTENTIOMETRE 500 K. AI 93
SELS 75 mA 200 ohms. 92
TRANSFO 75 mA, 6V3... 806

LAMPES
AL4-75 484
25L6-CY2 391
ECH3 - EBL1 - CBL6 - 6A8 - 6E8 47
47 451
EBF2 - 6H6 - 6H8 - 25L6 421
EL3 - 6AF7 - 6Q7 - 6V6... 361
EF9 - 6M7 314
AZ1 - 6V3 231
1883 - 5Y3GB - 80 290

RADIO-TOUCOUR
6, rue Bleue, PARIS (IX^e)
Téléphone : PRO 72.75

EXPEDITIONS IMMEDIATES ET PARTOUT CONTRE REMBOURSEMENT OU MANDAT A LA COMMANDE
Nouveau Catalogue (Mal 48) GRATUIT
C.C.P. PARIS 5.956-66

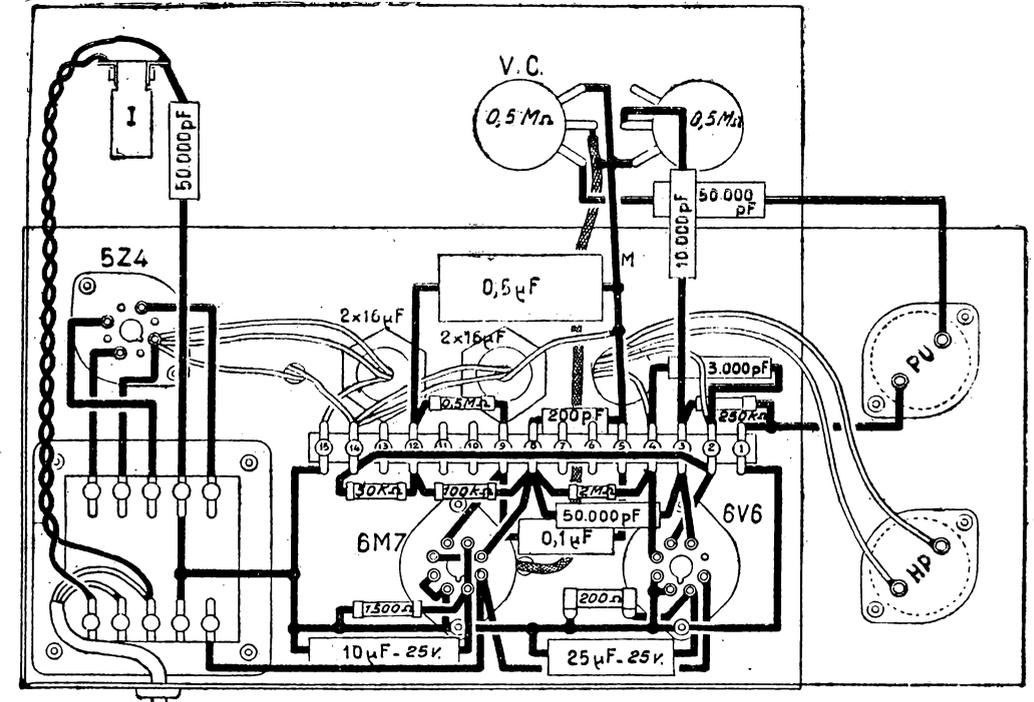


Figure 2

L'Amplirex, comme toutes les réalisations du type Rexo, comporte une barrette spéciale, permettant de disposer le mieux possible tous les éléments du

sommes pas encore, en France, au câblage automatique des récepteurs et le facteur temps intervient considérablement dans le prix de revient

et découplé par C2, de 0,1 μF. Une cellule de découplage, R4, de 30 kΩ, et C3, de 0,5 μF est placée en série dans l'alimentation plaque et écran de la 6M7.

La charge de plaque R5 est de 100 k Ω . Le condensateur C12, de 200 pF, est placé entre plaque et masse, contribuant à la bonne stabilité du montage.

Le condensateur de liaison C5, de 50.000 pF, doit être d'un bon isolement pour éviter tout court-circuit grille. En parallèle sur la fuite de grille de la 6V6, nous avons l'ensemble C6, R8, commande de timbre, dérivant vers la masse une fraction plus ou moins importante. Les aigüés R8 est monté en résistance variable; il est de 0,5 M Ω . Sa valeur diffère des 50 k Ω habituels, lorsque la commande de timbre est placée entre plaque de la lampe finale et masse. L'action de R8 est ici plus énergique, et il ne faut pas diminuer sa valeur.

L'impédance du transformateur de sortie est de 5.000 Ω . Ce dernier étant fixé sur le châssis de l'amplificateur, la prise HP est donc reliée aux bornes de la bobine mobile d'un HP, qui peut être du type aimant permanent. Si l'on désire utiliser un HP à excitation, du modèle classique pour récepteurs alternatifs, il suffit de remplacer le self de filtrage par l'enroulement d'excitation.

Une contre-réaction a été pré-

On remarquera que le taux de contre-réaction est indépendant de la fréquence. Il est facile de prévoir une contre-réaction compensée, augmentant, par exemple, l'amplification pour les fréquences basses : il suffit de disposer un condensateur de 2/1.000 de μ F en série entre la plaque de la préamplificatrice et la résistance de contre-réaction R9. La réactance de ce condensateur est telle que, pour les fréquences basses, le taux de contre-réaction sera augmenté, ce qui améliorera la courbe de réponse du côté des graves.

L'alimentation est classique, avec transformateur et valve 5Z4, à chauffage indirect. Le secondaire HT du transformateur d'alimentation est de 2 x 350 V — 65 ou 75 mA. En utilisant une self de filtrage moins résistante, on peut prévoir un enroulement HT de 2 x 300 V.

Le filtrage est particulièrement soigné, les condensateurs C9 et C10 étant de 32 μ F (2 x 16 μ F en parallèle).

MONTAGE ET CABLAGE

La figure 2 donne le plan de câblage de l'ensemble. Nous

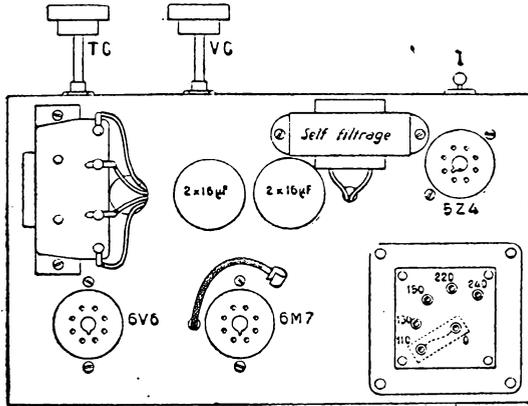


Figure 3.

vue pour cet amplificateur. Elle permet de réduire les distorsions d'amplitude et de fréquence. Son emploi est ici justifié, car l'amplificateur est utilisé en deçà de son maximum. Lorsqu'il y a contre-réaction, la tension instantanée transmise à la grille du tube préamplificateur doit être supérieure, pour obtenir une puissance modulée déterminée, et il ne faut pas que ce tube travaille dans des conditions défavorables. Dans notre cas, le taux de contre-réaction est égal à R5/R9 + R5, soit environ 0,05, en négligeant l'influence de R6 en parallèle sur R5. On ne peut adopter, avec ce montage, un taux de contre-réaction trop élevé, car la résistance R9 est en parallèle sur la charge anodique du tube préamplificateur.

n'avons pas jugé opportun de représenter la barrette séparément, étant donné la simplicité du montage. Les éléments sont suffisamment aérés pour nous dispenser de tout commentaire. Nous allons toutefois passer en revue les diverses coses de la barrette, selon notre habitude.

La barrette est disposée avec ses coses parallèles au plan du châssis, comme elle est représentée sur le plan de câblage. Pour la facilité de lecture de ce dernier, les divers éléments autour de la barrette n'ont pas été disposés tels qu'ils le sont en réalité ; il est évident qu'il aurait été impossible de voir les éléments placés sous la barrette. Nous affecterons la lettre A ou B aux divers éléments

soudés aux coses de la barrette, selon qu'ils sont disposés au-dessus ou au-dessous de cette dernière. La cosse n° 1 est celle qui est en regard des plaquettes PU et HP.

Les connexions des diverses coses sont les suivantes :

Cosse 1 : fil de masse de 2 mm. de diamètre, servant à la fixation de la barrette ; R6 A, reliée à la broche masse de la plaque PU et au fil de masse passant sous la barrette.

Cosse 2 : (+ HT après filtrage) C7 B ; reliée à l'écran de la 6V6 ; reliée à la cosse 14.

Cosse 3 : R6 A ; C6 A ; C5 A ; reliée à la grille de commande de la 6V6

Cosse 4 : R9 A ; C7 B ; reliée à la plaque 6V6 ; reliée au transformateur de modulation.

Cosse 5 : fil de masse de 2 mm. de diamètre soudé au fil blindé de la grille de commande de la 6M7.

Cosse 6 : Non reliée.

Cosse 7 : Non reliée.

Cosse 8 : R5 A ; C5 A ; R9 A ; C12 B ; reliée à la plaque 6M7.

Cosse 9 : R3 A ; C2 B ; reliée à l'écran de la 6M7.

Cosse 10 : Non reliée.

Cosse 11 : Non reliée.

Cosse 12 : R3 A ; C3 A ; R4 A.

Cosse 13 : Non reliée.

Cosse 14 : R4 A ; reliée à la sortie de la self de filtrage et à C9 ; reliée à la cosse 2 par un

fil isolé passant sous la barrette.

Cosse 15 : fil de masse servant à la fixation de la barrette ; reliée au fil de masse du premier électrolytique de filtrage.

En possession de toutes ces indications, le montage de l'ensemble peut être facilement vérifié avant de mettre l'amplificateur sous tension. Aucun réglage n'est nécessaire, et point n'est besoin de disposer d'appareils de mesure. La qualité du matériel est telle qu'il est parfaitement inutile de vérifier les éléments ou de mesurer les diverses tensions. Le montage a été étudié pour donner le maximum de rendement, et les amateurs peuvent en entreprendre la réalisation avec confiance.

M. S.

VALEUR DES ELEMENTS

Résistances : R1 : pot 0,5 M Ω ; R2 : 1,5 k Ω ; R3 : 0,5 M Ω ; R4 : 30 k Ω ; R5 : 100 k Ω ; R6 : 250 k Ω ; R7 : 200 Ω — 1 W ; R8 : pot 0,5 M Ω ; R9 : 2 M Ω .

Condensateurs : C1 : 50.000 pF, papier ; C2 : 0,1 μ F, papier ; C3 : 0,5 μ F, papier ; C4 : électrochimique 10 μ F — 25 V ; C5 : 50.000 pF, papier ; C6 : 10.000 pF, papier ; C7 : 3.000 pF, papier ; C8 : électrochimique 25 μ F — 25 V ; C9, C10 : électrolytiques 2 x 16 μ F — 500 V ; C11 : 50.000 pF, papier ; C12 : 2.000 pF, mica.

DEVIS DU AMPLIREX III AMPLI SALON 3 LAMPES -- DE GRAND RENDEMENT --

Châssis Amplirex III	220	6 cond. fix.+2 c. pol.	126
Transfo aliment.	870	1 c. 0,1+1 c. 0,5	88
Self de filtrage	170	3 supp.+BARETTE cos.	60
2 condens. filtr. 500 v.	510	Clips+2 pas. PIL+3 bout.	41
2 potentiom. 0,5 S.I.	196	R.C.F. cabl.+2mf. masse.	28
1 transfo modul. 5.000 o.	195	1 cond.+2 plaquettes	70
7 résistances diverses	70		

Prix des pièces séparém. 2.646

PRIX EXCEPTIONNEL POUR L'ENSEMBLE DU CHASSIS EN PIECES DETACHEES 2590 fr.

Confection de la BARETTE SPECIALE pour MONTAGE RAPIDE (l'achat de cette dernière est facultatif) 120

Jeu de tubes 6M7, 6V6, 5Y3GB 1.136 990 fr.

PRIX EXCEPTIONNEL

HAUT-PARLEUR A. P. 24 CM. : 1.990 ou 1.890 ou 1.785

Paru déjà dans les numéros du HAUT PARLEUR :

Les SUPER :	
REXO IV TC Châssis en pièces détachées	3.820
REXO BABY V Châssis en pièces détachées	3.190
REXO VI Alternatif. Châssis en pièces détachées	4.980

DEVIS ET SCHEMAS DETAILLES SUR DEMANDE

LES MONTAGES "REXO" VOUS ASSURENT UN CABLAGE

RAPIDE — ECONOMIQUE — PRECIS et ILS SONT SUPERVIS.

En préparation pour les numéros suivants du HAUT-PARLEUR

SUPER REXO 3+1 Alternatif et AMPLIREX IV.

DEMANDEZ notre

ECHELLE des PRIX et votre

CARTE d'ACHETEUR

SUR SIMPLE DEMANDE. NOUS VOUS ETABLIRONS VOTRE DEVIS JUSTE POUR TOUTES LES PIECES DETACHEES

QUALITE!

Société RÉCTA Dir. C. PETRIK

PRIX!...

37, av. LEDRU-ROLLIN, PARIS (12^e)



Problèmes de Radioélectricité

Onzième SERIE

PROBLEME N° 1

On considère une bobine pour « Petites Ondes » de 190 microhenrys; on la mesure au Q mètre et l'on trouve qu'au voisinage de 1.000 kc/s, la surtension reste sensiblement constante et de l'ordre de 200; les pertes dans le condensateur associé sont pratiquement négligeables. On demande :

a) de déterminer l'amplitude et la phase de l'impédance en fonction de la fréquence, pour un désaccord allant jusqu'à 40 kc/s, de part et d'autre de 1.000 kc/s;

b) en supposant que la tension appliquée aux bornes du circuit bouchon soit de 15 V, quelles sont les valeurs du courant, en fonction de la fréquence, dans la ligne et dans chacune des branches.

PROBLEME N° 2

Une bobine de 2.000 microhenrys a une capacité répartie de 15 micromicrofarads. On demande :

a) de déterminer, à la fréquence 120 kc/s, quelles sont les valeurs apparentes de sa self-induction, de sa résistance et de sa surtension, sachant que sa résistance vraie à 120 kc/s est de 25 ohms;

b) refaire le calcul pour $f = 650$ kc/s.

PROBLEME N° 3

Un circuit constitué par une bobine de 750 microhenrys, ayant une surten-

sion $Q = 150$, est couplée à une bobine identique formant secondaire et cette dernière débite sur une résistance de 500 ohms. Sachant que la mutuelle induction est de 100 microhenrys et que la fréquence de travail est de 472 kc/s, on demande :

a) quelles sont les valeurs apparentes, vues du primaire, de la résistance et de la réactance apportées par la présence du secondaire ?

b) quelles sont les nouvelles valeurs apparentes de la résistance et de la self-induction du primaire ?

c) quelle est la nouvelle valeur de la surtension au primaire ?

SOLUTIONS DES PROBLEMES

1 a) L'impédance d'un circuit bouchon formé par l'association d'une bobine d'impédance $Z_L = \sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}$, ou $Z_L = R + jL\omega$ avec un condensa-

teur d'impédance $Z_c = -\frac{1}{C\omega}$ ou

$Z_c = -\frac{j}{C\omega}$ (sa résistance étant négligeable), a pour valeur :

$$Z = \frac{Z_L Z_c}{Z_L + Z_c}$$

Soit :

$$Z = \frac{(R + jL\omega) - j/C\omega}{R + jL\omega - j/C\omega} = \frac{-j(R + jL\omega) \times \frac{1}{C\omega}}{C\omega \cdot (R + jL\omega) C\omega - j} = \frac{L\omega - jR}{RC\omega + j(LC\omega^2 - 1)}$$

$$Z = \frac{L\omega - jR [RC\omega - j(LC\omega^2 - 1)]}{R^2 C^2 \omega^2 + (LC\omega^2 - 1)^2}$$

$$Z = \frac{R^2 C^2 \omega^2 + (LC\omega^2 - 1)^2}{L\omega (LC\omega^2 - 1) + R^2 C\omega} - j \frac{R^2 C^2 \omega^2 + (LC\omega^2 - 1)^2}{R^2 C^2 \omega^2 + (LC\omega^2 - 1)^2}$$

Le déphasage de cette impédance est donné par la valeur de la tangente de l'angle de déphasage, qui se détermine par le quotient du terme réactif par le terme actif, soit :

$$\lg \varphi = \frac{L\omega (LC\omega^2 - 1) + R^2 C\omega}{R}$$

Telles sont les expressions rigoureuses de l'amplitude et du déphasage de l'impédance du circuit bouchon.

Or, dans la pratique courante, ces expressions peuvent se simplifier et, de ce fait, permettent de résoudre plus facilement les calculs.



AMPLIFICATION RATIONNELLE
QUALITE. PRIX

Mallettes tourne-disques extra-plates. Mallettes électrophones — Type professionnel : 6W et 12W. Type salon : 3W et 6W. Amplis de puissance série sécurité et amplis de cinéma. Pavillons directifs pour haut-parleurs. Bras de pick-up magnétiques et piézo. Microphone piézo à filtre acoustique.

Demandez documentation
Très bonnes conditions
à MM. les revendeurs

ARTSON

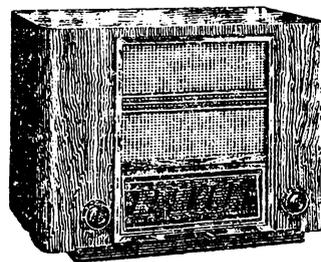
33, RUE BOUSSINGAULT - PARIS-13 GOB. 34-33

FOIRE DE PARIS - GRAND PALAIS - STAND 1027



5 médailles aux EXPOSITIONS INTERNATIONALES DE T.S.F.

PRESENTE A L'OCCASION DE LA FOIRE DE PARIS SON POSTE



4 LAMPES EUROPEENNES ALTERNATIF. RENDEMENT ET PUISSANCE D'UN 6 LAMPES. Récepteur de grand luxe, très économique, équipé avec du matériel de première qualité. Dimensions : hauteur, 32 cm.; long. 40 cm.; profond. 26 cm. LAMPES UTILISEES : ECH3 - ECF1 - EBL1 - 1883
ABSOLUMENT COMPLET. PRET A CABLER. AVEC LAMPES. toutes pièces FIXES SUR LE CHASSIS. EBENISTERIE et CHASSIS MIS EN PLACE. PRIX SENSATIONNEL ... 10.000 SANS LAMPES 8.000

DISPONIBLE EN NOS MAGASINS PENDANT LA DUREE DE LA FOIRE DE PARIS

UN TRÈS BEL ENSEMBLE DE TOUTE PREMIERE QUALITE. comprenant :
1 EBENISTERIE à colonnettes, vernis tampon. Dim. : long. 570 mm.; hauteur : 320 mm.; profondeur : 260, avec CACHE CHROME, BAFFLE, TISSUS.
1 CHASSIS pour 6 ou 7 lampes 1 C.V. 2x0,46 avec CADRAN visibilité 190x150. Glace miroir. 4 BOUTONS feutre. PLAQUETTES ind. catrices. CARTON ARRIERE. 6 SUPPORTS DE LAMPES et PLAQUETTES AT-PULHPS. Le tout fixé et mis en place pour le prix sensationnel de francs 4 000
Emballage en plus : 160 francs - Prix par quantité
(Cet ensemble vous permet la réalisation de nombreux montages)
EXPEDITIONS IMMEDIATES CONTRE MANDAT A LA COMMANDE (C.C.P. PARIS 658.42)

TOUT LE MATERIEL ELECTRICITE ET RADIO
Catalogue général contre 20 francs en timbres

OMNIUM COMMERCIAL D'ELECTRICITE ET DE RADIO

11, rue MILTON PARIS (9-)
(FOND DE LA COUR - 3- ETAGE)
DE PASSAGE A PARIS : RENDEZ-NOUS VISITE

C.C.P. PARIS 658.42

En effet, dans l'expression $R + jL\omega$, le terme R est faible vis-à-vis de $L\omega$; dans le cas présent, on a : $\frac{L\omega}{R} = 200$; donc on aura, avec une très bonne approximation :

$$Z = \frac{(jL\omega) \frac{-j}{L\omega}}{R + j(L\omega - \frac{1}{C\omega})}$$

$$= \frac{L/C}{R + j(L\omega - \frac{1}{C\omega})}$$

$$= \frac{L\omega_0/C\omega_0}{R + j(L\omega - \frac{1}{C\omega})}$$

$$Z = \frac{(L\omega_0)^2}{R + j(L\omega - \frac{1}{C\omega})}$$

ω_0 étant la pulsation correspondant à la résonance.

A la résonance, on aura :

$$L\omega_0 - \frac{1}{C\omega_0} = 0$$

et $R = R_0$, d'où :

$$Z_0 = \frac{(L\omega_0)^2}{R_0} = L\omega_0 Q$$

Soit, dans le cas du problème : $Z_0 = 190, 10 \cdot 6 \times 10^3 \cdot 6,28 \times 200 = 240.000$ ohms.

Si l'on fait le rapport $\frac{Z}{Z_0}$, on trouve :

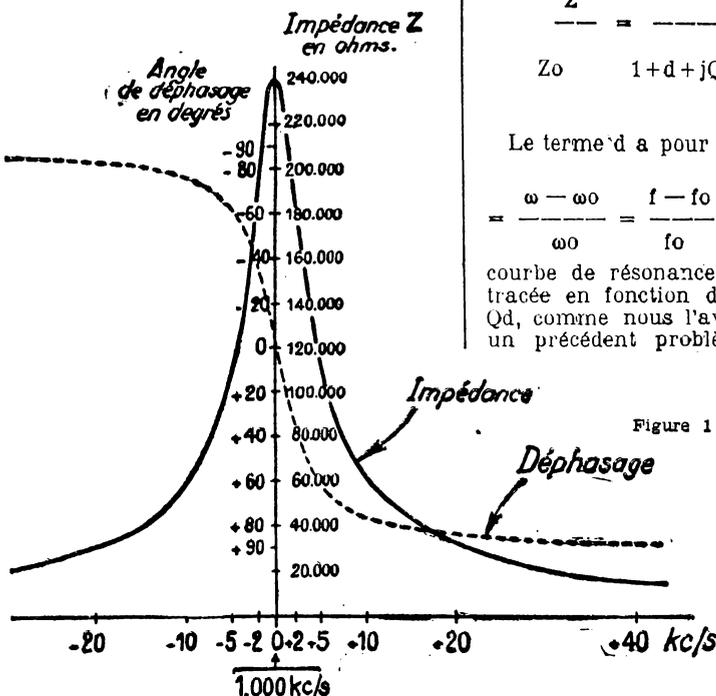
$$\frac{Z}{Z_0} = \frac{R_0}{R + j(L\omega - \frac{1}{C\omega})}$$

Cette expression est la même que celle qui exprime le rapport $\frac{I}{I_0}$ dans les

circuits résonnants série, donc on pourra utiliser la courbe de résonance universelle. En effet, on a :

$$\frac{Z}{Z_0} = \frac{R_0}{R + j(L\omega - \frac{1}{C\omega})}$$

$$= \frac{R_0}{R + j \frac{(L\omega_0^2 - 1)}{C\omega_0}}$$



en posant $\frac{\omega}{\omega_0} = 1 + d$, ce rapport

devient :

$$\frac{Z}{Z_0} = \frac{R_0}{R + j \left[\frac{L \omega_0^2 (1+d)^2 - 1}{C \omega_0 (1+d)} \right]}$$

$$= \frac{R_0}{R + j \left[\frac{(1+d)^2 - 1}{1+d} \right] L \omega_0}$$

$$\frac{Z}{Z_0} = \frac{R_0}{R_0 + j \frac{L\omega_0}{R_0} \left(\frac{2d + d^2}{1+d} \right)}$$

$$\frac{Z}{Z_0} = \frac{1}{1 + d + jQd \left(\frac{2+d}{1+d} \right)}$$

or $\frac{R}{R_0} = \frac{L\omega}{L\omega_0} = Q = \frac{\omega}{\omega_0} = 1 + d$
donc on pourra écrire :

$$\frac{Z}{Z_0} = \frac{1}{1 + d + jQd \left[\frac{2+d}{1+d} \right]}$$

Le terme d a pour valeur $d = \frac{\omega}{\omega_0} - 1$
 $= \frac{\omega - \omega_0}{\omega_0} = \frac{f - f_0}{f_0}$ soit $d = \frac{\Delta f}{f_0}$, et la courbe de résonance universelle a été tracée en fonction du paramètre $a = Qd$, comme nous l'avons indiqué dans un précédent problème. Cette courbe

permet de calculer le rapport $\frac{I}{I_0}$ dans le cas d'un circuit série, et elle indique en même temps le rapport $\frac{Z}{Z_0}$ dans le cas des circuits parallèles.

Pour les valeurs élevées du produit Qd , on peut déterminer $\frac{Z}{Z_0}$ par le calcul, d'après la formule indiquée plus haut. Quant à l'angle de déphasage, il est donné par l'expression :

$$\text{tg } \varphi = \frac{- \left(L\omega - \frac{1}{C\omega} \right)}{R}$$

LAMPES de T.S.F AMÉRICAINES
pour CONSTRUCTEURS-DEPANNEURS
Disponibles immédiatement
TYPES COURANTS et PEU COURANTS en France
MATÉRIEL AMERICAIN
TOURNE-DISQUES - ENREGISTREUR - AMPLI
POSTES DE T. S. F.
SUR COMMANDE
AMERICAN RADIO and ELECTRONICS Co
10, rue J.-P. Timbaut - Paris (11^e) - ROQ. 02-95
FOIRE DE PARIS - Gd Palais Stand N° 918 T

Les Ét S.C.I.E.R. 73, Bd Pasteur La Courneuve (Seine) F.I.A. : 12-42
présentent à la FOIRE DE PARIS, G^d Palais
Stand 823 Galerie F
leurs nouveautés :
-- Le **SUPER CREATION 48**, 6 lampes fonctionnant soit sur secteur soit en mixte secteur-batterie
-- Le **WEEK-END**, poste mixte secteur-batterie de très faible encombrement
-- Le **BOITIER** d'alimentation mixte secteur-batterie de dimensions réduites 160x100x50mm ainsi que toutes leurs
ANCIENNES FABRICATIONS

C'est donc l'angle opposé à celui que l'on aurait dans le cas d'un circuit série.
On peut écrire :

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{L\omega}{R} \left[1 - \frac{1}{LC\omega^2 (1+d)^2} \right]$$

$$= -Q \left[1 - \frac{1}{(1+d)^2} \right]$$

On va appliquer ces formules dans le cas de la bobine de 190 μH ($Q = 200$) et travaillant autour de 1.000 kc/s; pour cela, on va dresser le tableau suivant :

f-fo	d = $\frac{f-fo}{fo}$	$\frac{Z_0}{Z}$	Z	tg φ	φ	a
1	0,001	0,93	223.000	0,4	22°	0,2
2	0,002	0,73	187.000	0,8	39°	0,4
5	0,005	0,446	107.000	2	63°30'	1
10	0,01	0,242	58.000	4	76°	2
20	0,02	0,124	30.000	7,6	82°30'	4
40	0,04	0,062	15.000	15	86°20'	8

On remarquera que, dans la dernière colonne, on a indiqué la valeur de a; on a vu que a = Qd est l'abscisse de la courbe universelle de résonance, utilisée dans un précédent problème, et qui donne les résultats trouvés ci-dessus pour Z/Z₀ et pour φ .

b) Si la tension appliquée aux bornes du circuit est de U volts, le courant dans le fil de ligne d'alimentation est $I = \frac{U}{Z}$; ce dernier est en retard pour les fréquences inférieures à la résonance, et en avance pour les fréquences supérieures.

Le courant dans la branche inductive a une valeur I_l telle que :

$$I_l = \frac{U}{R + jL\omega} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + L^2\omega^2}}$$

tandis que, dans la branche capacitive, il a pour valeur I_c :

$$I_c = \frac{U}{\frac{1}{jC\omega}} = -jC\omega U$$

On va calculer les valeurs de ces différents courants en dressant le tableau ci-dessus pour U = 15 volts.

f-fo (kc/s)	Z (ohms)	I (microampères)
0	240.000	62,5
1	223.000	67,2
2	187.000	80
5	107.000	140
10	58.000	259
20	30.000	500
40	15.000	1.000

En ce qui concerne le courant dans chacune des deux branches, on va le

calculer pour la résonance et pour l'écart maximum.

On a :

$$I_l = \frac{U}{\sqrt{R^2 + L^2\omega^2}} = \frac{U}{L\omega \sqrt{1 + \frac{1}{Q^2}}}$$

Or, le terme sous le radical est très voisin de 1; en effet, le développement

de $\sqrt{1 + \frac{1}{Q^2}}$ a pour expression :

$$\left(1 + \frac{1}{Q^2}\right)^{\frac{1}{2}} = 1 + \frac{1}{2Q^2} + \dots$$

soit sensiblement $1 + \frac{1}{40.000}$

on peut donc confondre l'impédance $\sqrt{R^2 + L^2\omega^2}$ avec L ω .

Pour 40 kc/s au-dessous de la résonance, soit 960 kc/s, on aura :

L $\omega = 190 \cdot 10^{-6} \times 960 \cdot 10^3 \times 6,28 = 1.147$
et I_l = 13.100 microampères environ.

De même, à 1.000 kc/s, on trouve

$$I_l = 12.550 \mu\text{A}$$

et à 1.040 kc/s, I_l = 12.100 μA .

Dans la branche capacitive, le con-

densateur a pour valeur C = 134. 10⁻¹² pF d'après la formule de Thomson.)

On trouve :

I_c pour 960 kc/s = 12.130 μA environ.

— 1.000 kc/s = 12.620 —

— 1.040 kc/s = 13.120 —

En comparant les résultats ci-dessus avec les valeurs du courant de ligne, on trouve (aux approximations de calcul près) que I = I_l + I_c.

PROBLEME N° 2

a) La bobine de 2.000 μH shuntée par sa capacité répartie de 15 pF se comporte comme un circuit résonnant parallèle qui a pour fréquence propre :

$$F \text{ kc/s} = \frac{5.000}{\sqrt{L \mu\text{H} C \text{ 1/1.000 } \mu\text{F}}}$$

$$\text{soit } F \text{ kc/s} = \frac{5.000}{\sqrt{2.000 \times 0,015}}$$

$$= \frac{5.000}{\sqrt{30}} = 915 \text{ kc/s.}$$

A une fréquence quelconque de pulsation ω , la bobine se comporte comme un circuit oscillant dont l'impédance Z a pour valeur :

$$Z = \frac{1}{\frac{1}{R + jL\omega} + jC\omega}$$

$$= \frac{R + jL\omega}{1 + jRC\omega - LC\omega^2}$$

$$= \frac{R + jL\omega}{(1 - LC\omega^2) + jRC\omega}$$

Ce qui peut s'écrire :

$$Z = \frac{(R + jL\omega)[(1 - LC\omega^2) + jRC\omega]}{(1 - LC\omega^2)^2 + R^2C^2\omega^2}$$

$$= \frac{R + j[L\omega(1 - LC\omega^2) - R^2C\omega]}{(1 - LC\omega^2)^2 + R^2C^2\omega^2}$$

ce qui revient à dire que la bobine a une impédance Z formée de la somme d'un terme actif, représentant la résistance apparente R', et d'un terme réactif

Le Haut-Parleur AUDAX
A SUSPENSION SOUPLE Rodoflex
La seule garantie musicale

EXIGEZ DE VOTRE REVENDEUR UN POSTE ÉQUIPÉ AVEC UN H. P. AUDAX

Sans quitter votre emploi actuel
vous deviendrez **RADIOTECHNICIEN**
En suivant nos cours par correspondance

VOUS RECEVREZ GRATUITEMENT
tout le MATÉRIEL NECESSAIRE à la CONSTRUCTION d'un RECEPTEUR MODERNE qui restera VOTRE PROPRIÉTÉ.

Vous le monterez vous-même, sous notre direction. C'est en construisant des postes que vous apprendrez le métier. Méthode spéciale, sûre, rapide, ayant fait ses preuves

5 mois d'études et vos gains seront considérables
Cours de tous les degrés
Inscriptions à toute époque de l'année

ÉCOLE PRATIQUE D'APPLICATIONS SCIENTIFIQUES

39, Rue de Babylone, 39, PARIS (VII^e)
Demandez-nous notre guide gratuit 14

qui représente l'inductance apparente $L'\omega$. On a :

$$R' = \frac{R}{(1 - LC\omega^2)^2 + R^2C^2\omega^2}$$

$$L' = \frac{L(1 - LC\omega^2) - R^2C}{(1 - LC\omega^2)^2 + R^2C^2\omega^2}$$

Si l'on ne travaille pas au voisinage de la résonance, le terme $R^2C^2\omega^2$ est négligeable devant $(1 - LC\omega^2)^2$, et en posant

$\frac{\omega}{\omega_0} = y$, les formules se simplifient :

$$R' = \frac{R}{(1 - LC\omega^2)^2} = \frac{R}{(1 - y^2)^2}$$

$$L' = \frac{L}{1 - LC\omega^2} = \frac{L}{1 - y^2}$$

De même, on aura :

$$Q' = \frac{L'\omega}{R'} = \frac{L\omega(1 - y^2)^2}{(1 - y^2)R} = Q(1 - y^2)$$

A la fréquence de 120 kc/s, on a :

$$y = \frac{120}{915} = 0,131,$$

$$\text{d'où : } y^2 = 0,0172$$

$$\text{et } 1 - y^2 = 1 - 0,0172 = 0,9828.$$

Par suite :

$$R' = \frac{25}{(0,9828)^2} = \frac{25}{0,966} = 25,9 \text{ ohms}$$

$$L' = \frac{2.000}{0,928} = 2.018 \mu\text{H}$$

$$Q' = \frac{L'\omega}{R'}$$

$$= \frac{2.018 \times 10^{-6} \times 120.10^3 \times 6,28}{25,9} = 59,3$$

tandis que le Q réel est :

$$\frac{2.000.10^{-6} \times 120.10^3 \times 6,28}{25}$$

$$Q = \frac{25}{25} = 60,5$$

environ.

On voit que les valeurs apparentes sont très voisines des valeurs réelles si l'on travaille loin de la fréquence propre de la bobine ; mais il n'en est plus de même si l'on travaille à des fréquences voisines.

b) Pour $f = 640$ kc/s, on a :

$$y = \frac{650}{915} = 0,707, \text{ d'où } y^2 = 0,5$$

Par suite :

$$R' = \frac{R}{0,25} = 4R$$

$$L' = \frac{L}{0,5} = 2L, \text{ soit } 4.000 \text{ microhenrys.}$$

$$Q' = Q \times 0,5 = \frac{Q}{2}$$

On voit qu'à mesure que l'on se rapproche de la fréquence propre, les constantes de la bobine se trouvent sérieusement modifiées, mais on ne peut pas calculer R' et Q' à 650 kc/s, car on ne connaît pas les vraies valeurs de R et Q à cette fréquence ; ou inversement, on ne peut calculer les vraies valeurs, car les valeurs apparentes sont inconnues.

PROBLEME N° 3

Si l'on écrit les équations du circuit couplé, on a, en appelant E la force électromotrice appliquée au primaire, Z_1 l'impédance du primaire et Z_2 l'impédance du secondaire.

$$\begin{cases} E = Z_1 i_1 + jM\omega i_2 \\ 0 = jM\omega i_1 + Z_2 i_2 \end{cases}$$

De ce système, on déduit :

$$i_2 = -\frac{jM\omega i_1}{Z_2}$$

$$\text{et } E = Z_1 i_1 + \frac{M^2\omega^2}{Z_2} i_1$$

$$\text{soit } i_1 = \frac{E}{Z_1 + \frac{M^2\omega^2}{Z_2}}$$

Tout se passe donc comme si l'impédance du primaire avait augmenté de la quantité $\frac{M^2\omega^2}{Z_2}$; or cette quantité

est une quantité complexe, car on a : $Z_2 = R_2 + jL_2\omega$; il en résulte que l'accroissement d'impédance a pour valeur :

$$Z' = \frac{M^2\omega^2}{Z_2} = \frac{M^2\omega^2}{R_2 + jL_2\omega}$$

$$= \frac{M^2\omega^2(R_2 - jL_2\omega)}{R_2^2 + (L_2\omega)^2}$$

Par conséquent, tout se passe comme si la résistance du primaire avait augmenté de la quantité :

$$R' = \frac{M^2\omega^2 R_2}{R_2^2 + (L_2\omega)^2}$$

et comme si l'inductance avait diminué de la quantité :

$$L'\omega = \frac{-jM^2\omega^2 L_2\omega}{R_2^2 + (L_2\omega)^2}$$

L'effet du secondaire est donc analogue à une capacitance $\frac{-j}{C\omega}$. Faisons l'application demandée dans le problème.

a) On a pour la résistance R' vue du côté du primaire :

$$R' = \frac{M^2\omega^2 R_2}{R_2^2 + (L_2\omega)^2}$$

Or, R_2 a pour valeur :

$$R_2 = \frac{L_2\omega}{Q}$$

$$= \frac{750.10^{-6} \times 472.10^3 \times 6,28}{150} = 14,8 \text{ ohms}$$

C'est aussi la résistance du circuit primaire seul.

$$\text{d'où : } R' = 8,67 \text{ ohms.}$$

De même :

$$L'\omega = -j37,5 \text{ ohms}$$

b) La valeur de la résistance apparente du primaire est à :

$$14,8 + 8,67 = 23,47 \text{ ohms,}$$

et la valeur de la self induction primaire :

$$L_1 + L' = 750.10^{-6} - \frac{37,5}{472.10^3 \times 6,28}$$

$$= (750 - 12,6) 10^{-6} = 737,4.10^{-6}$$

soit 737,4 microhenrys.

c) La nouvelle surtension au primaire est :

$$Q' = \frac{(L + L')\omega}{(R + R')}$$

$$= \frac{(737,4.10^{-6}) 472.10^3 \times 6,28}{14,8 + 8,67} = 93.$$

On voit que l'influence du secondaire est importante sur la surtension du primaire et cela se conçoit aisément,

car la self-induction a diminué de $\frac{12,6}{750}$

= 17 %, tandis que la résistance a augmenté de $\frac{8,67}{14,8} = 58,5\%$; d'après cette

remarque, on conçoit que la présence du secondaire dérèglera peu le circuit primaire, mais par contre, lui apportera un supplément d'amortissement notable.

Han DREHEL.

PARIS ELECTRIC RADIO

39, rue VOLTA - PARIS (3^e). TUR. 80-52

FOURNITURES GENERALES POUR LA RADIO et l'ELECTRICITE

APPAREILS ELECTRO-MENAGERS

Vente exclusive en gros
Catalogue contre 20 francs en timbres

IMPORTATION DIRECTE DES ETATS-UNIS

FOURNISSEUR
DES MINISTRES
ET GRANDES
ADMINISTRATIONS

TUBES

PIECES

TELEVISION
EMISSION
RADAR

S⁶ INDUSTRIELLE de LIAISON FRANCE-AMERIQUE

74, r. du Fg. St-ANTOINE - PARIS (12^e) - DID. : 76-92

PUBL. RAPT.

Interphone à 3 postes directeurs

A LA suite de notre description d'interphone « alternat-duplex » parue dans le numéro 808 du « Haut-Parleur », un lecteur, M. R. F., de Bordeaux nous a fait part d'une réalisation plus simple, mais cependant très intéressante. Nous la publions ci-dessous :

Cet appareil comporte trois postes, tous pouvant être directeurs. On aurait pu en prévoir un plus grand nombre; mais outre la complication apportée, il est rare qu'une maison de commerce ou une entreprise moyenne comprenne plus de deux ou trois bureaux.

Pour sa construction, le matériel suivant est nécessaire :

3 haut-parleurs à aimant permanent de 9 à 12 cm.; 2 transformateurs de haut-parleur; 3 contacteurs à quatre directions, trois positions; 3 boutons à deux positions, dont une position « permanente » au repos.

En somme, rien de plus ou de moins que dans un interphone à une seul poste directeur.

L'amplificateur peut être constitué par la partie basse fréquence d'un récepteur ordinaire alimenté sur alternatif, ou par un ampli B. F. 6Q7 — 6V6 — 5Y3GB classique (ou similaire). Donc, toujours rien de plus qu'un interphone ordinaire (figure 1).

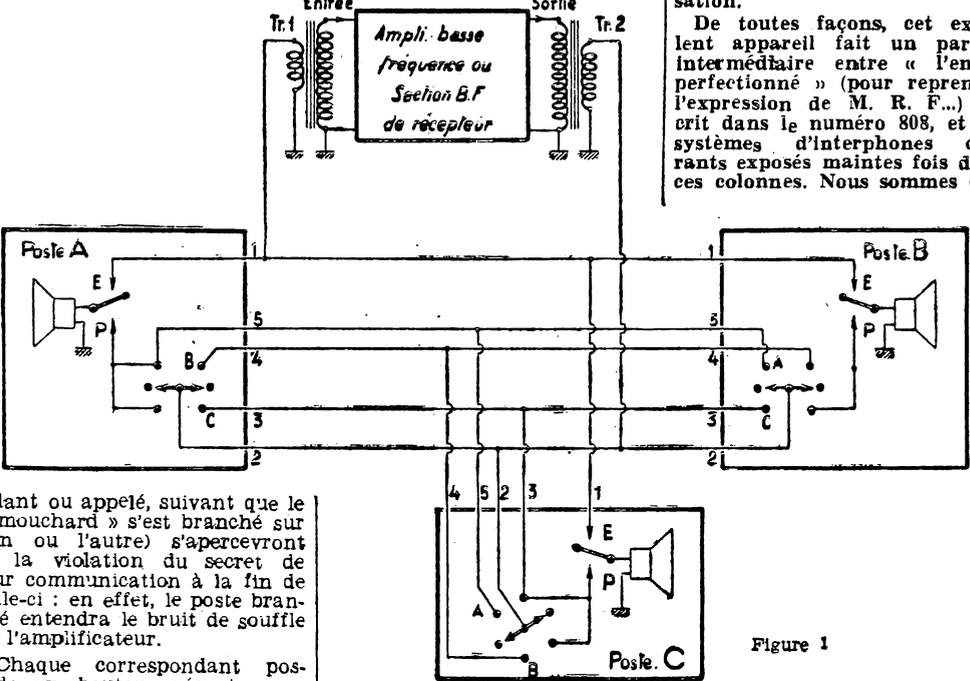
L'originalité du système réside dans le fait que le poste appelant branche le poste appelé sur « écoute » en manœuvrant le commutateur-distributeur de son poste; (détails de ce commutateur, figure 2).

Par l'étude du schéma de la figure 1, on remarquera que le secret des communications entre

deux correspondants ne peut être gardé vis-à-vis du troisième : il suffit que celui-ci se branche sur un des deux postes en service. Mais, en général, cela ne peut avoir de graves conséquences dans une maison de commerce. De plus, il faut remarquer que les deux postes (plus exactement, le poste ap-

A parle à B : il appuie sur le bouton; pour entendre la réponse, il appuie sur le bouton; pour entendre la réponse, il lâche le bouton, qui revient sur écoute, et B appuie sur son bouton « parole-écoute » pour répondre (« écoute » branchée, le bouton au repos).

Le schéma de la figure 1 se



dans un interphone classique à poste directeur unique, l'appelé peut répondre sans quitter sa place ou son travail. C'est le revers de la médaille, puisque l'on obtient, avec le procédé ci-dessus exposé, la possibilité de direction à partir de tous les postes, et ce, malgré tout, avec une certaine simplicité de réalisation.

De toutes façons, cet excellent appareil fait un parfait intermédiaire entre « l'engin perfectionné » (pour reprendre l'expression de M. R. F.) décrit dans le numéro 808, et les systèmes d'interphones courants exposés maintes fois dans ces colonnes. Nous sommes cer-

telant ou appelé, suivant que le « mouchard » s'est branché sur l'un ou l'autre) s'apercevront de la violation du secret de leur communication à la fin de celle-ci : en effet, le poste branché entendra le bruit de soufflé de l'amplificateur.

Chaque correspondant possède un bouton « écoute-parole », qu'il devra manœuvrer pendant la conversation, pour réserver à chacun la dénomination « directeur ». Sur la figure 3, nous représentons le bouton « écoute-parole » du poste B.

passé de tout commentaire. Une ligne à 5 fils (fil lumière) et une prise de masse (chauffage central, terre, gaz, etc.) relient les postes. On connectera l'amplificateur de façon que les impédances des lignes soient sensiblement égales, c'est-à-dire, en principe, distances approximativement égales entre chaque poste et l'ampli.

Pour le branchement correct, numéroté exactement les fils repérés à l'avance, comme ils le sont sur le schéma; aucune erreur n'est possible. L'engin doit marcher du premier coup s'il est monté convenablement.

R. F.

NOTA : On remarquera que l'utilisation de ce système d'interphone oblige les deux correspondants, appelant et appelé, à s'approcher des appareils pour manœuvrer l'inverseur « écoute-parole ». Alors que

tains qu'il intéressera de nombreux lecteurs.

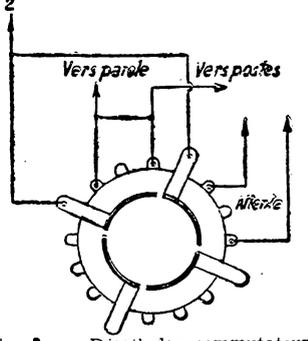


Fig. 2. — Détail des commutateurs distributeurs.

Monsieur R. F. a été sensible à la remarque ci-dessus, que nous lui avons formulée également. Très amicalement, notre correspondant a

**LA PLUS GRANDE FIDÉLITÉ
SUR LE RÉGISTRE SONORE
LE PLUS ÉTENDU**

Le premier Haut-Parleur ayant utilisé la suspension ultra-souple à toile moulée imprégnée et actuellement adoptée sur les modèles de 9 à 28 cm.

MUSICALPHA

ETS P. HUGUET D'AMOUR
51, RUE DES NOUVELLES - PARIS XV^e TÉL. LEC. 97-55

TOUT POUR LA RADIO
86, Cours La Fayette M 26-23 LYON

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES EN T S F
SPECIALITE D'ENSEMBLES COMPRENANT:
LE CHASSIS, LE CADRAN, LE C. V.,
ET L'ÉBÉNISTERIE PRIX INTÉRESSANTS.

pris papier et crayon et, après essais concluants, nous a fait parvenir le schéma d'un autre interphone fondé sur la même idée, mais plus perfectionné, puisqu'il ne nécessite plus le déplacement de la personne appelée.

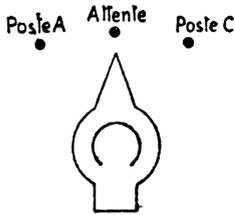


Fig. 3. — Bouton du poste B.

Cet interphone nécessite par poste :

1 haut-parleur de 9 à 12 cm. à aimant permanent;

1 contacteur deux galettes « 4 directions, 3 positions ». Ce contacteur sera modifié de la façon suivante : réunir les quatre di-

trois postes : dans ce cas, il suffit de cinq fils conducteurs genre lumière et une masse (eau, chauffage central, etc.). Il va de soi que l'on peut prévoir un nombre plus élevé de postes, mais cela entraîne évidemment des complications de branchement — chaque poste supplémentaire nécessitant, entre autres, une paire de fils en plus, dans la ligne. Cette dernière sera avantageusement blindée, et le blindage servira de masse.

La personne appelée entend nettement son interlocuteur à sept mètres de l'appareil, et peut répondre à quatre mètres, en parlant à voix normale.

Pour la réalisation, on se reportera au schéma général (figure 4). Comme précédemment, on surveillera le branchement correct des fils de ligne; on les numérotera pour éviter toute erreur.

L'ampli sera placé à peu près à mi-chemin entre les deux pos-

A » qui veut parler à « B » : « A » tourne son commutateur sur « B parole » et pose une question. Il met ensuite le commutateur sur « B écoute » et entend la réponse de B qui, lui, n'a aucune manœuvre à effectuer.

Si « A » veut donner un ordre aux deux postes à la fois, il se met sur la position intercommu-

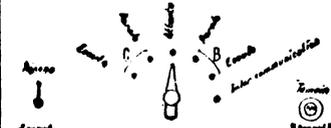
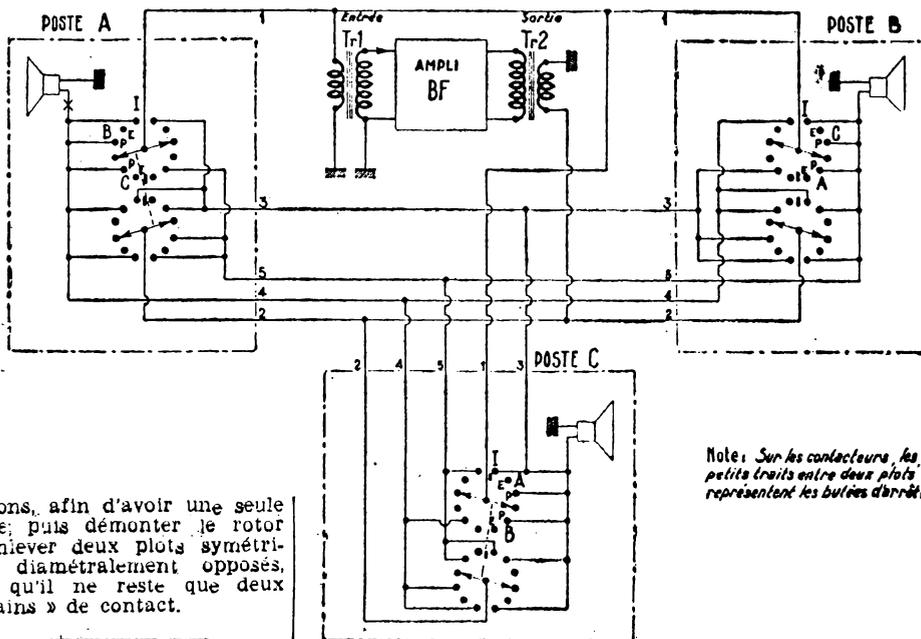


Fig. 6. — Interphone.

nication « I » du commutateur.

La conversation terminée, il revient sur attente et chaque poste redevient directeur, appelant l'un ou l'autre de ses collègues par le même procédé.

Il existe un petit inconvénient à ce que tous les postes soient



Note: Sur les contacteurs, les petits traits entre deux plots représentent les butées d'arrêt.

rections, afin d'avoir une seule sortie; puis démonter le rotor et enlever deux plots symétriques diamétralement opposés, afin qu'il ne reste que deux « grains » de contact.

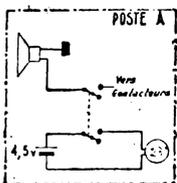


Figure 5.

L'amplificateur sera réalisé comme dans le montage précédent.

Nous avons également prévu

tes les plus éloignés (l'éloignement pouvant dépasser vingt mètres dans ce cas).

De plus, on remarquera que les contacteurs, modifiés suivant l'explication donnée plus haut, permettent six directions. Nous allons voir maintenant la marche de l'appareil.

Mise en service : Dans la position indiquée, sur le schéma général (figure 4), tous les postes sont en « attente ». Prenons le cas du « Poste

directeurs : si A est le poste de la « Direction » et B, le magasin par exemple, et... que le magasinier soit quelque peu curieux, il peut entendre ce qui se passe chez son patron en mettant simplement son commutateur sur « A écoute ». Aussi, avons-nous prévu un interrupteur dans le circuit du HP du poste A, au point X. Ainsi, lorsque la Direction reçoit un client avec lequel elle veut avoir une conversation confidentielle, elle met l'interrupteur sur la position « secret ». A ce moment, une ampoule s'allume, afin d'indiquer que le circuit est coupé, et qu'on ne peut l'appeler. Lorsque la conversation est terminée, la Direction remet le commutateur « secret » sur « réseau », et l'ordre normal est rétabli. L'ampoule est une 3.5 V, alimentée par une pile 4.5 V ménager (figure 5).

A titre d'indication, la figure 6 donne un aspect du poste A. Le HP sera placé au goût du constructeur, mais de façon à recevoir les vibrations sonores

DES PRIX

Antenne intérieure	28
Enf porcelaine	8 fr. 50
Transfo 75 mA 6, 3 V.	890
Transfo 120 mA 6, 3 V.	1.500

HAUT-PARLEURS	
GRANDES MARQUES	
21 cm. AP.	1.200
21 cm. excitation	1.100
12 cm. AP. réclame	685
12 cm. AP. ou excitation.	750
Milli à cadre 55 mm. toutes sensibilités	1.250
Bobinage Itax 2 gam.	920
Bobinage Ropta	650
Bobinage RCF 3 gam.	650
Fer à souder 100 watts.	650
Châssis 5 lampes TC.	160
Châssis 5 l. alt. GML	330
Potent. 500 KΩ inter.	105
8 μF 1 ^{re} marque gar.	125
Mica 50 et 100 cm.	6 fr. 75
Mica 150 cm.	7
0.1 μF-1500 V	16
Ebénist. bakélite	700
Soud. d'écap. le m.	18
Grille double inclin.	350
Grille doub. droite	325
Grille double pygmy	200
Support octal	10
Support transcont.	17
Résist. ttes val. 1/4 W:	7
— 1/2 W:	9
— 3 W:	15
ECH3	470
EF9	340
6L6	490
6K7, 6H6, 6F5, 6Q7	350
43, 6D6, 25L6	420
5Y3	270
80	325
Ensemb. CV cad. pyg.	545

TOUT LE MATERIEL RADIO EN STOCK

RADIO-CLICHY TELEVISION

82, rue de Clichy
— PARIS 9^e —
TRINITÉ 18.88

EXPÉDITION PROVINCE
IMMÉDIATE

J.-A. NUNES — 55

dans les meilleures conditions. L'amplification sera réglée au maximum, sans dépasser toutefois la limite au-delà de laquelle il pourrait se produire un accrochage, du fait du voisinage des fils entrés et sortis de l'amplificateur.

R. F.
Rec. p. R. A. RAFFIN-ROANNE

LES LABORATOIRES RADIOELECTRIQUES

DEPLACÉ

S.A.R.L. R. E. P.

36, Fg. St-Denis (dans la cour), PARIS (N^e) - Tél.: PRO. 93-76
métro STRASBOURG-ST-DENIS

vous rappellent leur publicité du H.-P. 815

et vous prient de passer à leur STAND 725

GRAND PALAIS - GALERIE E

ou de leur écrire au joignant 6 francs pour recevoir leur catalogue comportant des

NOUVEAUTES SENSATIONNELLES

PUBL. ROPY

LE HP BATTERIES 618

L'« H.P. Batteries 618 » est un récepteur à amplification directe, équipé de quatre lampes universelles de l'ancienne série 4 volts à faible consommation (tubes A 409). Cette réalisation est, avant tout, placée sous le signe de l'économie, puisque le prix de revient de l'ensemble est inférieur à la moitié de celui d'un récepteur courant ! Sans doute n'est-il pas question d'obtenir des performances comparables à celles d'un super ; mais pour le débutant aux prétentions modestes et aux moyens pécuniaires souvent limités, un tel appareil permet d'établir une transition entre les montages à écoute au casque et les chargeurs de fréquence munis des perfectionnements habituels... Enfin, il est intéressant de signaler que le faible encombrement des bobinages permet de loger le châssis dans une boîte pygmée, d'où possibilité de réaliser un portatif pour le camping, très appréciable en cette saison.

LE SCHEMA DE PRINCIPE

La première A 409 est utilisée en amplificatrice H.F., la seconde en détectrice grille, la troisième en amplificatrice B.F. de tension, la quatrième en amplificatrice B.F. finale. En somme, on a là l'équivalent du « Supra-Perfect », qui eut son heure de célébrité à la belle époque ; mais c'est un « Supra-Perfect » modernisé, car il est, bien entendu, muni du réglage unique avec C.V. à deux cages.

Le bloc de bobinage, à me du « H.P. Batteries 618 » est du type AD 47, réalisé par un de nos plus sympathiques bobiniers, et avec lequel les lecteurs du « Haut-Parleur » commencent à être familiarisés. Chaque enroulement possède un noyau de fer réglable, permettant d'ajuster exactement les selfs en haut de gammes P.O. et G.O. Ce système présente un double avantage : réduction des dimensions et amélioration sensible du facteur de surtension. Ainsi, on peut tirer de l'étage H.F. une amplification appréciable, malgré la faiblesse relative du coefficient K de la A 409.

L'alimentation est assurée par une pile de 100 volts, pour la tension anodique, et par deux piles de 4,5 volts en parallèle, pour le chauffage.

Etage H.F. — La lampe correspondante utilise un Bourne accordé pour l'accord du circuit grille ; la liaison à l'éta-

ge suivant s'effectue à l'aide d'un transfo à secondaire accordé. Le bloc Bourne et le transfo sont contenus dans le même bâti, mais un blindage empêche tout couplage magnétique accidentel qui transformerait le système en auto-oscillateur. Ceux qui ont utilisé jadis des C 119, ont conservé un mauvais souvenir de ce fâcheux inconvénient ! En effet, si un couplage parasite existe, lorsque les deux circuits sont accordés sur la même λ , l'auto-oscillation est inévita-

Etage détecteur. — Malgré la présence d'une lampe H.F., le « H.P. Batteries 618 » ne bénéficie naturellement pas d'une sensibilité exceptionnelle, du fait que l'amateur emploie bien souvent une antenne de dimensions trop réduites. Il convient donc d'utiliser une détection grille. Son schéma est classique ; à remarquer le montage en fuite vers le + 4 de la résistance de 25 M Ω , nécessité par l'emploi du bloc AD 47 (le retour secondaire du

MONTAGE ET REGLAGE

La figure 2 donne la disposition des éléments sous une forme plus accessible au débutant que l'habituel plan de câblage, lequel est forcément un peu confus. Nous attirons l'attention sur les points suivants :

- a) l'aire des soudures propres ;
 - b) Ne pas oublier de connexions ;
 - c) Vérifier soigneusement avant la mise sous tension.
- Si possible, utiliser une an-

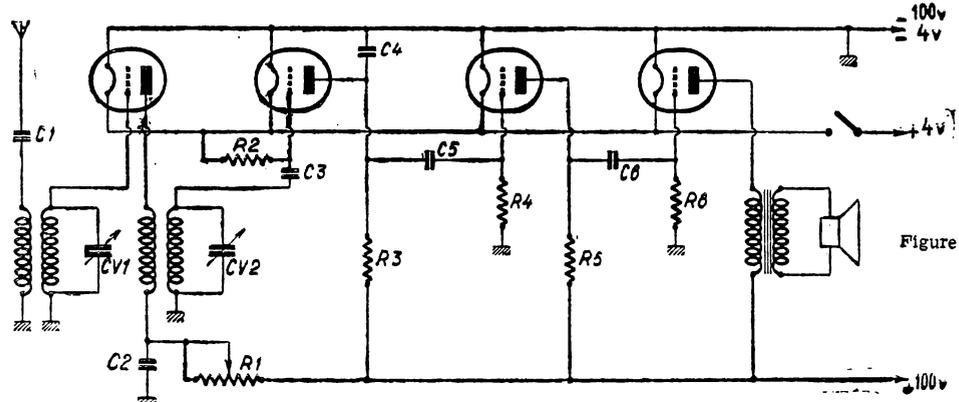


Figure 1

ble. Or, ici, nous n'avons pas la ressource de désaccorder un circuit (ce qui était, d'ailleurs, une solution peu élégante) ; le C.V. à deux cages jumelées rend solidaires les circuits d'entrée et de sortie... Néanmoins, avec un câblage peu soigné — et le débutant n'est pas toujours très « ferré » en la matière — un couplage parasite extérieur peut exister,

transfo H.F. est relié à la masse, c'est-à-dire au — 4). La plaque est chargée par une résistance de 0,2 M Ω . Quant au condensateur « by-pass » de 500 cm., il a pour but d'écouler la composante H.F. subsistant après détection.

Etages B.F. — Rien de particulier au sujet de l'amplificatrice de tension, montée également à résistance, mais

tenne extérieure bien dégagée ; le soin apporté à la construction du collecteur d'ondes commande pour une bonne part les performances, en particulier au point de vue sensibilité. Evidemment, même avec une antenne de fortune, le poste fonctionne ; mais cet argument n'a qu'une valeur relative faible !

Pour l'alignement, on ne

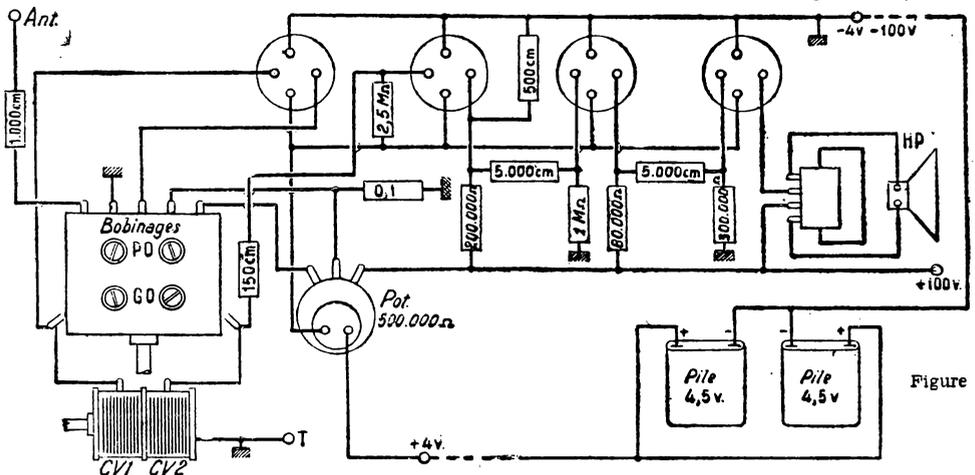


Figure 2

et il y a aussi la capacité grille-plaque qui vient compliquer les choses. Pour pallier cela, une tension plaque réglable a été prévue : en agissant sur le curseur du potentiomètre de 0,5 mégohm, on dose l'amplification, et tout risque d'accrochage se trouve gué.

chargée seulement à 80.000 Ω ; ce chiffre est largement suffisant pour attaquer dans de bonnes conditions la grille de la dernière A 409. La lampe finale débite sur un petit H.P. dynamique à aimant permanent de 10 cm., avec transfo de modulation séparé.

rencontre guère de difficulté.

Régler d'abord les trimmers du C.V. en bas de gamme P.O., vers 1.400 kc/s ; si l'on possède une hétérodyne, ce réglage ne souffre aucune difficulté. En cas contraire, attendre le soir et se régler simplement sur une station reçue

faiblement. Ensuite, régler les noyaux P.O. sur 600 kc/s (ou sur Paris-Inter). Les noyaux G.O. doivent être réglés sur 200 kc/s ou, plus simplement, à l'écoute de Radio-Luxembourg. Il est absolument indispensable d'apporter toute son attention à cette suite d'opérations, car la sensibilité du poste dépend dans une très large mesure de la qualité de l'alignement.

Le potentiomètre de 0,5 M Ω , à interrupteur qui agit sur la tension plaque de la première A. 409, agit en même temps sur le gain d'étage de cette lampe et, par conséquent, sur l'amplification générale. Autrement dit, il fait office de volume-contrôle et remplace l'ancien réglage par rhéostat de chauffage, qui était jadis de règle sur les postes batteries.

MODIFICATIONS EVENTUELLES

Rien n'empêche l'amateur d'utiliser des tubes autres que les A 409. Par exemple, s'il dispose d'une B 438 ou d'une A 425, il pourra la mettre en H.F., voire en premier étage B.F.; il est évident qu'il y a tout intérêt à employer en H.F. un tube de K élevé. Bien mieux : la pile H.T. est une pile de 100 volts; une lampe à écran pourrait donc fonctionner dans d'assez bonnes conditions; mais, cependant, nous ne conseillons pas celle-ci: dès que la pile commence à s'user, le rendement de la lampe à écran baisse rapidement. Rappelons que, sur les anciens postes, on travaillait avec 120 volts anodiques.

En détection, la A 409 est une bonne lampe; toutefois, ceux qui ont la bonne fortune de disposer d'une B 424 observeront un gain intéressant. Malheureusement, toute médaille a son revers: ici, c'est l'augmentation du courant de chauffage.

En B.F. finale, une lampe dite « de puissance » (B 406, B 405, etc.), ferait admirablement l'affaire, à condition de la polariser à - 10 volts. Pour cela, couper la connexion allant de la résistance de 0,3 M Ω au - 4 et la relier au - de la pile de polarisation; le + de ladite pile ira au - 4. Utilisée dans ces conditions, la pile ne débite pas; par conséquent elle s'use très lentement (même en circuit ouvert, une pile s'use à la longue). Il faudra donc la vérifier de temps à autre. Naturellement, l'emploi d'une lampe de puissance se heurte au même inconvénient que celui signalé ci-dessus: accroissement du courant de chauffage. Sous cette réserve, ce tube peut être conseillé.

D'une façon générale, nous résumerons ces commentaires en disant que l'amateur a le

L'OREILLE ET LA DISTORSION DE PHASE

Il est un dogme de foi en acoustique: « La distorsion de phase n'a aucune influence sur l'oreille. » D'abord, qu'appelle-t-on distorsion de phase? C'est la rotation de phase en fonction de la fréquence; mathématiquement:

$$\varphi = f (F)$$

Il y a lieu de distinguer si l'onde étudiée (onde complexe) est quasi-sinusoidale ou si, au contraire, on analyse une onde transitoire. Le caractère suggestif d'un son complexe ne varie pas lorsqu'on fait varier d'une façon quelconque la phase des composantes sinusoidales. Par conséquent, les sons soutenus ont un timbre analogue s'ils ont une même quantité de partiels et de même amplitudes, quoique les phases varient. Par contre, « l'attaque », comme disent les musiciens, varie dans de grandes proportions. C'est pourtant la partie la plus importante pour distinguer un timbre. Dans un article paru l'an dernier, nous avons fait ressortir ce phénomène. Il est difficile, même à un musicien averti, de distinguer le timbre d'un instrument, d'un autre (voisin) dans les sons soutenus. Les transitoires ont une importance considérable. Mais cette question semble peu intéresser les techniciens en France, à l'exception de ceux qui travaillent la question de la musique électronique. A l'étranger, au contraire, on procède à des expériences méthodiques. Dans un article de « Electronica » de août 1947, on décrit un dispositif expérimental d'étude de la réaction de l'oreille à la distorsion. Voici les résultats des expériences:

Si l'on opère avec des sons périodiques ou presque (ou si leur allure peut être considérée comme périodique pour un temps relativement long vis-à-vis de la période fondamentale), aucune différence n'est constatée en faisant varier la phase;

droit d'utiliser « ses fonds de tiroir » un peu à toutes les fonctions. De toutes façons, cela fonctionnera. L'important est de se rappeler seulement ceci: une lampe genre B 438 ne doit pas être montée en finale; et de même, une B 405 ne convient pas du tout en H.F.

Max STEPHEN.

2° Dans le cas où l'on opère avec des sons de caractère transitoire, on perçoit nettement, au contraire, un effet de persistance des oscillations de fréquence proche de F_0 (fréquence critique du déphasage dans le circuit étudié); le phénomène est très évident, par exemple, dans la réception des émissions perturbées, et il se manifeste comme un son semblable à celui émis par un cylindre métallique percuté, en se répétant à chaque perturbation;

3° L'effet ci-dessus est plus sensible dans la reproduction des bruits que dans celle de la parole ou de la musique; de toutes façons, il est lié à l'effet de distorsion de phase introduit par le réseau, et il croît avec celui-ci;

4° L'effet disparaît totalement lorsqu'on réduit la distorsion de phase au-dessous d'une certaine limite;

5° Au point de vue suggestif, l'effet est désagréable et irritant, même quand il est relativement faible.

La distorsion de phase est perceptible au point de vue suggestif quand elle atteint des valeurs suffisamment élevées et quand les sons présentent des caractères transitoires. Les amplificateurs et les systèmes électro-acoustiques ne transmettent pas que des ondes sinusoidales; il suffit de placer un oscillographe à la sortie d'un récepteur de radio pour s'en convaincre. Par conséquent, dans un amplificateur de qualité, il est nécessaire de veiller à la distorsion de phase. Celle-ci est plus particulièrement importante au-dessous de 1.000 périodes. C'est la forme d'onde qui intéresse l'oreille. Plus cette onde est raide, plus elle est riche en harmoniques de rangs élevés.

En pratique, il faut éviter les filtres qui introduisent des rotations brusques de phase et les systèmes de contre-réaction-sélective, pour employer, de préférence, la contre-réaction aperiodique. On obtient ainsi des amplificateurs à large bande passante. Il restera toujours à trouver un reproducteur (haut-parleur) fidèle... Cependant, les distorsions de phase, de même que les battements acoustiques, sont beaucoup moins gênants que les distorsions et battements se produisant dans les circuits électriques, et reproduits ensuite.

Olivier LEBŒUF.

DEVIS

du

MATÉRIEL

nécessaire à la réalisation du

H. P.

Batteries

618

1 Jeu de 4 lampes (en prime)	720
1 Ebénisterie	720
1 Ensemble C. V. et cadran	723
1 Châssis	168
1 Bloc de bobinages type AD47	450
4 Supports, 4 broches	80
1 Plaque A.T. ..	8
1 Potentiomètre 500.000 ohms avec inter	120
1 Haut-Parleur 10 cm. aimant perm.	816
1 Transform. de modul. p. H.P.	152
1 Pile 100 volts ..	150
2 Piles 4,5 volts ..	74
3 Boutons	45
3 Cosses relais ..	15
1 Passe-fil	2
Décolletage	
20 vis - 20 écrous - 5 cos. à souder	26
3m. fil de câblage.	22,50
2m. de soudure...	46
6 Condensateurs (150 - 500 - 1.000 - 2 x 5.000 cm. - 0,1 μ F.)	92
5 Résistances (80.000 - 200.000 - 300.000 Ω 1 M Ω - 2,5 M Ω	40
	3.779,50
Taxe 1 % ..	37,50
	3.817,30
Taxe 2 % ..	76,30
	3.893,60
Frais, port et emb.	700
	4.593

Le jeu de 4 lampes est fourni gratuitement avec l'ensemble complet de pièces.

MATERIEL DISPONIBLE AUX
ETABLISSEMENTS

RADIO M.J.

19, rue Claude-Bernard
PARIS (V^e)

• 6, rue Beaugrenelle
PARIS (XV^e)

SERVICE PROVINCE
19, rue Claude-Bernard
C.C.P. 1.532 - 67

COURS DE TÉLÉVISION

CHAPITRE X -- Schémas d'amplificateurs à video-fréquence

1) ELEMENTS DE LIAISON

L'ÉLÉMENT fondamental de liaison entre deux lampes amplificatrices à vidéo-fréquence est celui à résistance-capacité, schématisé par la figure X-1-1.

Ce dispositif donne la possibilité d'obtenir une réduction très sensible des différentes distorsions, à condition que la cathode soit reliée à la masse, la grille étant polarisée convenablement, que Ra soit très faible et Cg et Ra infiniment grands.

Ces conditions ne peuvent malheureusement être réalisées, des considérations d'ordre pratique s'y opposant. On voit, par exemple, que Cg ne

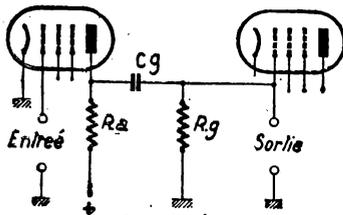


Fig. X-1-1.

aurait été trop élevé, car une certaine tension positive serait appliquée à la grille de la seconde lampe, à cause de la mauvaise résistance d'isolement d'un condensateur de valeur élevée (par exemple 0,5 µF).

Il faut donc considérer le cas pratique de la figure X-1-2, dans lequel sont figurés tous les organes existant réellement dans un schéma comportant un élément de liaison à résistances-capacité.

Voici des détails sur les éléments de la figure X-1-2 :

Lampes : types pentodes de pentes 3 à 9 mA/V, genre 1852, 1851, 1853, EF50, EF51, 1231, 4673, etc., ou encore, en dernier étage : 6V6, EL3-N, 6M6, et autres types spéciaux que nous citerons plus loin.

La résistance Rk a la valeur calculée pour obtenir une polarisation correcte. Elle vaut environ 100 à 500 Ω.

Le condensateur Ck doit être infini. En pratique, on peut obtenir facilement 200 µF, en connectant 4 condensateurs électrolytiques de 50 µF — 25V en parallèle.

La résistance d'écran Re varie suivant les lampes, de zéro à 100.000 Ω. Le condensateur Ce devrait être infiniment grand. En pratique, on connecte un condensateur de 0,5 à 16 µF, suivant les cas.

Nous arrivons aux éléments les plus délicats Ra et Ca.

Si Ca était nul, Ra pourrait avoir une valeur très grande, par exemple 100.000 Ω, et l'on obtiendrait une très forte amplification. En réalité, Ca existe d'avance sous forme de capacités parasites, tout comme dans le cas des HF et MF. La capacité Ca est de l'ordre de 20 à 50 pF. Nous montrerons que pour que sa présence soit rendue moins nuisible à l'amplification des fréquences élevées, il est nécessaire que Ra soit faible : de l'ordre de 1.000 à 3.000 Ω seulement.

De ce fait, l'amplification est faible, et l'on choisit pour cette raison des lampes à forte pente pour contrebalancer la diminution d'amplification provoquée par la faible valeur de Ra.

Le découplage Cd Rd devrait être parfait; autrement dit, Cd devrait être infini. Si Cd est de valeur finie, il y aura

augmentation relative d'amplification aux fréquences basses. Il y aura baisse d'amplification aux mêmes fréquences si Cg ou Rg étaient trop faibles ou, plus précisément, le produit $T = Rg Cg$.

Pour ces deux éléments, il y a des valeurs maxima imposées par la pratique : Rg ne pourrait dépasser 1 MΩ (avec certaines lampes, 200.000 Ω seulement) tandis que Cg ne pourrait avoir une valeur supérieure à 0,5 µF, sauf cas particuliers.

Très heureusement, la technique met à la disposition des techniciens des dispositifs correcteurs qui permettront de pallier dans une grande mesure les in-

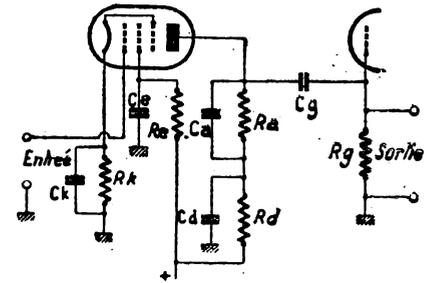


Fig. X-1-2.

suffisantes mentionnées plus haut, de l'amplificateur à résistances-capacité de la figure X-1-2.

Les figures X-1-3 à X-1-8 donnent des schémas de circuits utilisant des selfs de correction, qui permettront d'obtenir une meilleure amplification des fréquences élevées, même si Ca a une valeur de l'ordre de 20 à 50 pF.

Des dispositifs de correction de l'amplification des fréquences basses exis-



Comme en 1937...

SEULE

L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE fournit GRATUITEMENT, à ses élèves, le matériel complet pour la construction d'un superhétérodyne moderne avec LAMPES et HAUT-PARLEUR CE POSTE, TERMINÉ, RESTERA VOTRE PROPRIÉTÉ Les cours TECHNIQUES et PRATIQUES, par correspondance, sont dirigés par GEO-MOUSSEFRON. Demandez les renseignements et documentation GRATUITS à la PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS (VII^e)

TUBES RADIO

REMISE DE 10 à 15 % SUR TUBES SERIE RADIO

ABL1 .. 821	EL3 ... 449	6A8 ... 566	6L7 ... 900
AZ1 ... 292	EL6 .. 1.241	6A7 ... 566	6M6 ... 449
CB11 .. 723	EZ4 ... 527	6C5 ... 606	6M7 ... 392
CB16 .. 566	EM4 ... 449	6C6 ... 606	6N7 ... 1.056
CY2 ... 488	506 ... 370	6D6 ... 606	6Q7 ... 449
E453 ... 723	1561 ... 392	6E8 ... 566	6V6 ... 449
EB4 ... 527	1882 ... 292	6F5 ... 527	25L6 .. 527
EBC3 .. 527	1883 ... 370	6F6 ... 527	25Z5 .. 606
EBF2 .. 527	5X4 ... 821	6F7 ... 821	25Z6 .. 488
EBL1 .. 566	5Y3 ... 292	6AF7 ... 449	42 ... 527
ECF1 .. 566	5Y3CB ... 370	6H6 ... 527	47 ... 566
ECH3 .. 566	5Y4S ... 566	6H8 ... 527	80 ... 370
EF5 ... 606	5Z3 ... 723	6J5 ... 527	80S ... 566
EF6 ... 527	5Z3CB ... 821	6J7 ... 527	82 ... 762
EF9 ... 392	5U4GB ... 821	6K7 ... 449	83 ... 762
	5Z4 ... 370	6L6 ... 900	

TUBES POUR TELEVISION - OSCILLOGRAPHIE ET AMPLIS B. F.

EC50 .. 521	1.875 .. 551	7.475 .. 315	DG7/2. 2.672
EF51 .. 689	1.877 .. 205	4.687 .. 125	DC9/3. 3.686
EE50 .. 569	879 .. 606	150C1 .. 390	C30SV1 11.850
EFF51 .. 1.127	807 .. 1.478		C75SW1 4.200
BL39 .. 900	1.654 .. 900	25T3G .. 606	C95SW1 5.200

LES TUBES DG 7/2, DG 9/3, C30SV1 SONT A ECRAN VERT
LES TUBES C75SW1, C95SW1 SONT A ECRAN BLANC

TRANSFOS - SELF S DE FILTRAGE - CONDENSATEURS POUR TELEVISION

CELLULES DE DETECTION AU SILICON « SYLVANIA » IN23, détecteur pour ondes ultra courtes. (jusqu'à 3 cm.) 650

Expéditions contre remboursement ou mandat à la commande,
DANS LES 24 HEURES (C.C.P. Paris 5500-49)

SONECTRAD

47, rue de Lourmel, Paris-XV^e

Tél. : VAU 02-99

Métro DUPLÉIX

Autob. : 69

tent également et seront indiqués en temps utile.

Certaines figures du présent article seront mentionnées par la suite ; il est donc indispensable que le lecteur conserve tous les numéros du *Haut-Parleur* contenant ce cours.

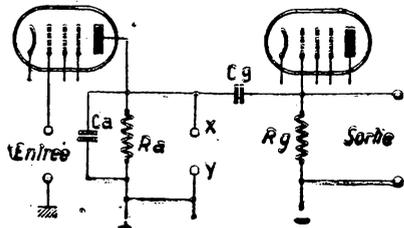


Fig. X-1-2 bis.

2) Alimentation des amplificateurs à V. F.

Un soin très particulier devra être apporté aux dispositifs d'alimentation.

Pour le parfait fonctionnement de l'amplificateur, on suppose qu'une très forte capacité est connectée entre le + et le - de la haute tension.

Cette capacité sera avantageusement de l'ordre de 32 μ F, et même plus.

Si cette capacité est trop faible, on aura encore diminution de l'amplification aux fréquences basses, et le risque d'obtenir des oscillations (avec trois lampes VF ou plus) de très basse fréquence.

Il est très indiqué de shunter cette capacité constituée par des condensateurs électrolytiques, par un condensateur au papier de 0,1 à 1 μ F et même, en plus, par un mica de 1.000 à 10.000 pF, cela pour l'amélioration de l'amplification des fréquences élevées, pour lesquelles les électrolytiques présentent souvent une impédance assez forte.

L'oscillation (motor-boating) ne se produit, en général, que s'il y a trois étages VF ou plus. Ce cas est heureusement peu fréquent, la plupart des amplificateurs VF ne possèdent qu'un ou deux étages au plus.

Par contre, en émission, et aussi dans les amplificateurs à large bande pour oscilloscopes, ces derniers étant réalisés suivant la même technique que les amplis VF, le nombre des étages peut être de 3, 4, et même plus grand.

Les tensions intermédiaires (écrans, cathodes) seront naturellement obtenues soit avec des résistances en série, soit avec des diviseurs de tension.

Les découplages par des condensateurs auront, ainsi que nous l'avons dit dans le paragraphe précédent, une grande influence sur l'amplification des basses. En vue de l'efficacité des découplages pour les fréquences élevées, nous conseillons de shunter Ck et Ce (fig. X-1-2) par des mica de 1.000 à 10.000 pF. De même, Cg doit être doublé par un mica de 1.000 pF environ. La polarisation négative de grille peut être obtenue soit par le dispositif Ck Rk dans le circuit cathode, soit en connectant la cathode à la masse et en prévoyant un dispositif portant la grille à une tension négative par rapport à la masse. Dans ce cas, les fabricants de lampes indiquent des valeurs maxima pour Rg à ne pas dépasser. Comme ces valeurs sont souvent faibles, par exemple 100.000 Ω au lieu de 500.000 dans le cas de la polarisation automatique, il y aura diminution de l'amplification des basses.

C'est pour cette raison que l'on préfère la polarisation automatique qui offre, d'ailleurs, des possibilités de com-

pensation de l'amplification des basses, qui seront indiquées par la suite.

3) Déphasage total de l'amplificateur VF.

Si la distorsion en phase, telle qu'elle a été définie dans l'article précédent, est négligeable, chaque étage apportera un déphasage de 180° à toutes les fréquences.

Si A sin ωt est la tension à la grille de la première VF, la tension à la grille suivante sera :

$$A' \sin (\omega t + \pi);$$

Et à la grille de la troisième lampe (ou à la plaque de la seconde) :

$$A'' \sin (\omega t + 2\pi) = A'' \sin \omega t.$$

On voit que deux étages rétablissent la phase.

En radio, ces considérations n'ont pas d'intérêt, sauf dans le cas du push-pull, pour obtenir l'opposition de phase nécessaire à l'attaque de chaque lampe.

En télévision, la phase de la tension de sortie doit être telle qu'une augmentation de tension HF se traduise par une augmentation de tension VF,

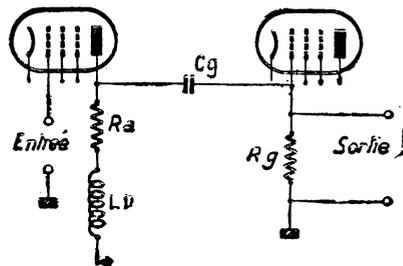


Fig. X-1-3

du moins cela est ainsi dans le système français de télévision, le contraire ayant lieu dans certains systèmes américains ou anglais.

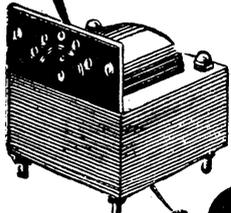
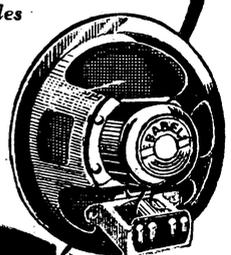


Haut-Parleurs
à excitation, 12, 16, 19, 21, 24 cm.

Transfos d'alimentation
Radio — Amplis — Cinéma

Selfs de filtrage
Modèles spéciaux sur demande

Livraisons rapides

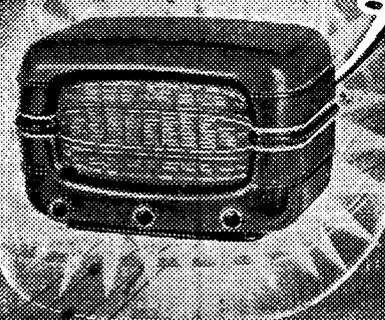



BABEL

4, RUE DES PAVILLONS - PARIS-XX^e MEN. 42-35

Ruby

LE BIJOU DE LA RADIO



MAGNIFIQUE COFFRET
Bakélite en forme (Nouveau modèle, déposé) Teintée à la demande : Rubis Ivoire Noyer

GRAND CADRAN
Plexi-Glass (Breveté S.G.D.G.) avec éclairage individuel de gammes. 8 tubes dont régul. TO-TC.

Sa présentation luxueuse, sa qualité irréprochable, son prix honnête, placent le « RUBY » en tête de tous les récepteurs de sa catégorie.

Documentation sur demande ainsi que pour nos modèles Pyrus 6 et 7 et combiné Radiophono.

PYRU / TÉLÉMONDE

ETS BUIS 145 bis, Bd VOLTAIRE
PARIS (XI^e) ROQ. 19-58

La question du déphasage de 180° ne doit toutefois pas nous préoccuper, car on ne peut obtenir à partir de la détectrice diode, dont nous nous occuperons après l'étude de la VF, la phase voulue, en effectuant la sortie VF de la détectrice, soit à la plaque diode, soit à la cathode.

Grâce à cette possibilité, nous pourrions réaliser notre amplificateur VF sans que la parité du nombre des étages nous soit imposée. Leur nombre peut donc être pair ou impair, suivant des considérations de meilleur rendement.

Nous allons aborder maintenant l'étude du circuit le plus important en vidéo-fréquence, l'élément de liaison à résistances-capacité.

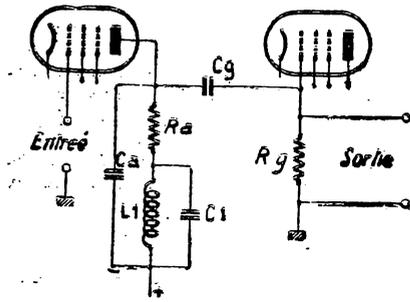


Fig. X-1-4

4) Élément de liaison à résistances-capacité.

Celui-ci est schématisé par la figure X-1-2.

Nous supposons tout d'abord que tous les découplages sont parfaits, et nous ne nous occuperons que de l'influence des valeurs de Ca, Ra, Cg et Rg.

Nous aurons alors le schéma de la figure X-1-4. Si l'on applique une tension VF à l'entrée de l'étage, on trouve à la sortie une tension amplifiée.

La lampe d'entrée ayant une résistance interne très élevée, supérieure à 200.000 Ω, la formule donnant l'amplification de l'étage est :

$$A = SZ.$$

dans laquelle S est la pente de la lampe en ampères sur volts, A le rapport entre la tension aux points XY et la tension à l'entrée, et Z l'impédance composée de trois branches en parallèle :

- 1° Ca ;
- 2° Ra ;
- 3° Cg en série avec Rg.

Cette définition est valable pour toutes les fréquences pour lesquelles Cg est infiniment grand.

L'impédance Z se compose alors de Ca, Ra et Rg en parallèle, puisque Cg est considéré comme un court-circuit en alternatif.

Comme Rg est de l'ordre de 100.000 Ω au moins, et que Ra est plus faible que 3.000 Ω, on peut négliger aussi la présence de Rg.

Il restera donc simplement Ra en parallèle sur Ca.

Pour les fréquences élevées et moyennes, la tension aux points XY et celle à la sortie, sera donc sensiblement la même.

Pour les fréquences basses, l'influence de Cg se fera sentir. Pour ces fréquences, Cg Rg constitue un diviseur de tension pour la tension entre X et Y, et celle de sortie est seulement la tension le long de Rg.

La formule générale approchée de

l'amplification de l'étage à résistances-capacité de la figure X-1-2 est :

$$A = S \frac{Ra}{\sqrt{1 + \alpha^2}}$$

dans laquelle $\alpha = Ra Ca \omega - 1/Rg Cg \omega$, avec $\omega = 2 \pi F$, F étant la fréquence pour laquelle on veut connaître l'amplification.

Nous envisageons trois cas :

- 1° amplification des fréquences élevées ;
- 2° amplification des fréquences basses ;
- 3° amplification des fréquences moyennes.

5) Amplification des fréquences élevées.

Dans ce cas, Cg est infiniment grand et la quantité $1/Rg Cg \omega$ est infiniment petite.

La quantité α de la formule du § 4 se réduit à :

$$\alpha = Ra Ca \omega,$$

en désignant par ω une pulsation correspondant à une fréquence élevée.

La formule (1) deviendra pour ce cas :

$$A = \frac{SRa}{\sqrt{1 + Ra^2 Ca^2 \omega^2}} \quad (2)$$

qui est l'une des plus importantes en vidéo-fréquence.

Elle montre que A diminue si Ra, Ca, ou ω augmentent.

On a donc intérêt :

1° A s'arranger pour que Ca soit faible, en choisissant des lampes à faibles capacités d'entrée et de sortie, et en effectuant un câblage donnant lieu à des capacités parasites peu élevées ;

2° A diminuer Ra pour que le terme α^2 reste petit, même si ω atteint des valeurs très grandes.

La détermination des éléments Ra et Ca se fait de la manière suivante :

En premier lieu, on détermine Ca. Celui-ci se compose de la somme suivante :

$$Ca = Cp + Cg + Cm + Cc$$

dans laquelle :

Cp = capacité de sortie de la première lampe ;

Cg = capacité d'entrée de la seconde lampe ;

Cm = $(1 + A1) C$, dans laquelle A1 est l'amplification de la seconde lampe et C la capacité grille plaque de cette même lampe.

La valeur de Cm est à négliger, en général, dans le cas des pentodes.

Cc = capacité du câblage.

Les valeurs usuelles avec les lampes citées au § 1 sont : Cp = 4 à 8 pF, Cg = 5 à 10 pF.

Avec un câblage bien étudié, on peut obtenir Cc = 10 pF, tandis qu'un mauvais câblage peut apporter une capacité parasite pouvant atteindre 200 pF !

Dans la plupart des montages usuels correctement réalisés, on peut compter sur :

$$Ca = 30 \text{ pF},$$

et lorsque la lampe 2 est une lampe de puissance :

$$Ca = 50 \text{ à } 100 \text{ pF}.$$

En second lieu, il faut savoir calculer Ra en fonction des conditions de linéarité imposées à l'étage amplificateur.

L'amplification la plus grande est

celle que l'on obtiendrait si $\alpha = 0$:

$$A \text{ max.} = SRa.$$

A une pulsation ωh , l'amplification sera :

$$Ah = \frac{SRa}{\sqrt{1 + \alpha^2}}$$

avec $\alpha = Ra Ca \omega h$.

Considérons le rapport :

$$\frac{\text{amplification}}{\text{amplification max.}}$$

$$Hh = \frac{\text{amplification pour } \omega = \omega h}{\text{amplification max.}}$$

On aura :

$$Hh = \frac{1}{\sqrt{1 + Ra^2 Ca^2 \omega h^2}} \quad (1)$$

Si l'on se donne à l'avance ωh , Hh, et si l'on connaît Ca, on pourra calculer Ra d'après la relation (1) ci-dessus.

On obtiendra :

$$Ra = \frac{\sqrt{Hh^2 - 1}}{Ca \omega h} \quad (2)$$

6) Exemple pratique.

Soit Hh = 1,2 ;

$\omega h = 10^7$ radians/seconde ;

Ca = 5. 10⁻¹¹ farads.

Trouver Ra.

D'après la formule (2) on a :

$$Ra = \frac{\sqrt{1,44 - 1}}{5. 10^{-11} \times 10^7}$$

$$Ra = \frac{10.000 \times 0,66}{5} = 1.300 \Omega$$

environ.

On voit que si Ca avait été de 25 pF au lieu de 50 pF, on aurait obtenu une valeur double pour Ra et, par conséquent, l'amplification aurait été double. L'intérêt de réduire le plus possible Ca est donc évident.

7) Amplification des fréquences basses.

La formule générale (1) du paragraphe 4 se simplifie du fait que :

$$\alpha = Ra Ca \omega - 1/Rg Cg \omega,$$

ω étant la valeur que prend ω pour une fréquence basse.

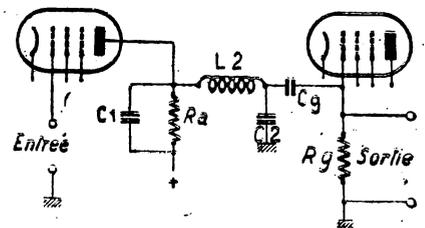


Fig. X-1-5

En effet, à une fréquence basse, le terme $Ra Ca \omega$ est très petit devant le second et peut être négligé.

Il restera donc :

$$\alpha = 1/Rg Cg \omega,$$

et l'amplification aux fréquences basses est :

$$Ab = \frac{SRa}{1 + \sqrt{[1/Rg^2 Cg^2 \omega^2]}} \quad (1)$$

Cette formule est également très importante, tout comme la formule (2) du paragraphe 5.

L'amplification maximum est obtenue lorsque Rg Cg est infiniment grand. Dans ce cas, le terme au carré tend vers zéro et il reste :

$$A \text{ max.} = SRa \quad (2)$$

Considérons le rapport :

$$\frac{\text{amplif. maximum}}{\text{amplif. pour } \omega = \omega h}$$

La valeur de Hb est obtenue en te-

nant compte des formules (1) et (2) de ce paragraphe.

On obtient :

$$H_b = \sqrt{1 + \frac{1}{R_g^2 C_g^2 \omega b^2}} \quad (3)$$

Si l'on se donne H_b et ωb^2 et si l'on connaît R_g , on pourra déterminer C_g .

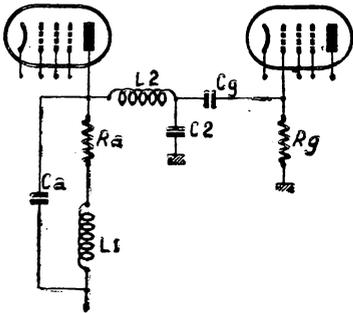
La valeur de R_g sera la plus grande admise par le fabricant de la lampe 2.

Nous tirons de la formule (3) :

$$C_g = \frac{1}{R_g \sqrt{\omega b^2 H_b^2 - 1}} \quad (4)$$

8) Exemple pratique.

Soit à réaliser un étage d'amplification tel que l'on ait $H_b = 1,1$ lorsque $\omega b = 300$. La résistance de grille est $R_g = 200.000 \Omega$. Déterminer la valeur de C_g nécessaire.



D'après la formule (4), nous avons :

$$C_g = \frac{1}{2 \cdot 10^5 \cdot 3 \cdot 10^2 \sqrt{0,21}} = \frac{1}{27 \cdot 10^{-6}}$$

C'est-à-dire $1/27 \mu F$.

Pratiquement, on prend la valeur courante immédiatement supérieure, car une capacité plus élevée donne une linéarité encore meilleure.

On prendra donc : $C_g = 1/25 \mu F = 40.000 pF$, ou même $50.000 pF$, valeur encore plus courante.

9) Amplification des fréquences moyennes.

Si l'on considère l'amplification des fréquences moyennes, il faut donner à α de la formule (1) du paragraphe 4 sa valeur complète :

$$\alpha = R_a C_a \omega m - \frac{1}{R_g C_g \omega m}$$

avec ωm la valeur de ω pour une fréquence moyenne.

A remarquer que dans la formule (1) du paragraphe 4, α s'annule lorsque l'on a :

$$R_a C_a \omega m = \frac{1}{R_g C_g \omega m}$$

Cela peut avoir lieu pour une seule pulsation ωm , qui est dite pulsation de pseudo-résonance.

La valeur de cette pulsation est :

$$\omega m = \sqrt{\frac{1}{R_a C_a R_g C_g}} \quad (1)$$

10) Exemple pratique :

On a : $R_a = 1.000 \Omega$; $R_g = 200.000 \Omega$; $C_a = 50 pF$; $C_g = 0,1 \mu F$. Déterminer ωm et la fréquence correspondante.

La formule (1) du paragraphe 9 donne :

$$\omega m = \sqrt{\frac{1}{10^3 \cdot 5 \cdot 10^{-11} \cdot 2 \cdot 10^5 \cdot 10^{-7}}}$$

ce qui donne, tous calculs fait : $\omega m = 31.600 \text{ rad/seconde}$;

Quelques INFORMATIONS

A LA SOCIÉTÉ DE RADIODIFFUSION

CETTE société savante, qui a une grande vitalité et une belle jeunesse, a donné une vingtaine de conférences en 1947 et continue sur un rythme accéléré, sans compter ses réunions de commissions d'études. Pour l'année 1948, le prince Louis de Broglie, prix Nobel, succède à sa présidence en remplacement de M. Bureau,

du Laboratoire national de Radioélectricité. M. Bureau a salué en lui l'homme capable d'apporter de la spiritualité à l'espèce humaine, qui, depuis quelques années, fait un si mauvais usage de la science en général, et de la radio en particulier.

NOMBRE D'AUDITEURS A L'ECOUTE

LE nombre moyen des auditeurs à l'écoute est de 3, plus exactement 3,2. Il est d'autant plus grand que la localité est plus petite, et varie de 3,4 pour les communes de moins de 2.000 habitants, à 2,9 pour celles de 100.000 habitants et plus.

C'est chez les paysans, ouvriers, commerçants qu'on trouve le plus grand nombre de personnes groupées autour d'un même récepteur : cultivateurs 3,7 ; ouvriers et commerçants 3,1 ; professions libérales 3 ; employés et fonctionnaires 2,9 ; rentiers et retraités 2,5.

UN TRIO DE SUCCES

L'EMISSION d'amateur ?

- Voyez Radio Hôtel de Ville.
- La Télévision ?
- Voyez Radio Hôtel de Ville.
- La Télécommande ?
- Voyez Radio Hôtel de Ville.

Consultations gratuites verbales tous les mardis et samedis de 15 h. 30 à 18 h. 30 par M. Pierre Egurbide, ingénieur E. B. P.

Radio Hôtel de Ville, rend l'Emission facile, 13, rue du Temple, Paris (4^e), TUR. 89.97.

ce qui correspond à une fréquence :

$$F_m = \frac{\omega m}{2\pi} = 5.000 \text{ c/s environ.}$$

Déterminons aussi l'amplification pour une autre pulsation moyenne, par exemple pour $\omega m = 100.000$.

Dans ce cas, nous avons :

$$R_a C_a \omega m = 10^3 \cdot 5 \cdot 10^{-11} \cdot 10^5 = 5 \cdot 10^{-3}$$

$$1/C_g R_g \omega m = 1/10^{-7} \cdot 2 \cdot 10^5 \cdot 10^5 = 5 \cdot 10^{-4}$$

On a donc : $\alpha = 5 \cdot 10^{-3} - 5 \cdot 10^{-4}$ ou :

$$\alpha = 45 \cdot 10^{-4}$$

L'amplification sera donc :

$$A_m = \sqrt{\frac{1.000 S}{1 + 45^2 \cdot 10^8}}$$

Sans même avoir à calculer le terme $45^2 \cdot 10^{-8}$, on voit qu'il est très faible par rapport à l'unité, car ce terme est déjà plus petit que $10^4 \cdot 10^{-8} = 10^{-4}$, qui est égal à un dix millième.

Dans notre prochaine étude, nous aborderons les dispositifs de correction que nous avons mentionnés au début de ce chapitre.

F. JUSTER.

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

LES MULTIPLES EMPLOIS DES LAMPES AU NEON

PROPRIETES

LES petite ampoules au néon sont bien connues. Nous rappelons qu'elles sont constituées par une ampoule contenant, outre un gaz raréfié (généralement du néon), deux électrodes métalliques entre lesquelles on applique une certaine tension. Si, avec une lampe au néon, on réalise le montage de la figure 1, on constate, en appliquant aux points A et B, une tension continue E, et en l'augmentant progressivement, que vers 70 volts, l'électrode en liaison avec le pôle positif, se couvre d'une couronne lumineuse, et par ailleurs, on peut observer le passage d'un faible courant dans le circuit. Plus on augmente la tension, plus la luminosité s'étend, et plus le courant croît. Cependant, la chute de tension Ec engendrée par le tube ne varie pas; la tension à ses bornes ne change pas, quelle que soit l'intensité du courant, ce qui peut sembler paradoxal. Ce phé-

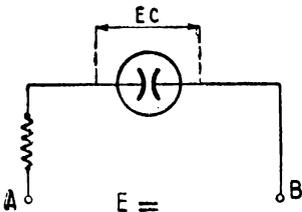


Figure 1

nomène est expliqué par une diminution de la résistance interne de la lampe en fonction de l'accroissement de tension A un certain point, lorsque l'électrode positive est entièrement recouverte et que la lumière devient plus intense, on remarque que la chute commence à croître avec la tension d'alimentation et que le tube, se comportant alors comme une résistance ordinaire, risque la destruction.

Lorsque, après avoir obtenu l'amorçage du tube, on diminue

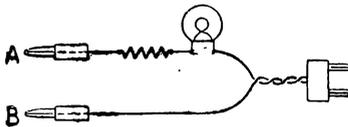


Figure 2

la tension, on constate que la lampe s'éteint pour une tension inférieure de 7 à 8 volts à la tension d'amorçage.

Il convient de noter que lorsqu'une tension alternative est appliquée à un tube au néon, les deux électrodes deviennent également lumineuses.

Ces quelques données sur le comportement des lampes au néon vont nous permettre d'en comprendre les applications.

LES LAMPES AU NEON POUR L'ECLAIRAGE

Du fait de leur faible consommation, les lampes au néon conviennent particulièrement comme lampes veilleuses, ou lampes témoins, pour signaler la mise sous tension d'un circuit. Elles se branchent en parallèle sur

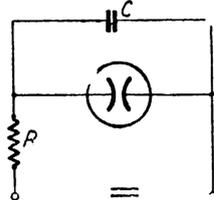


Figure 3

la source. Généralement, elles comportent dans leur culot une résistance en série, appropriée à la tension du secteur, avec laquelle elles seront alimentées. Sinon, comme le représente la figure 1, il convient de l'ajouter de façon que la tension aux bornes du tube ne dépasse pas 80 volts.

En général, les lampes au néon destinées à fonctionner sur cou-

rant alternatif possèdent deux électrodes de même dimension, alors que lorsqu'elles sont plus particulièrement prévues pour être alimentées en courant continu, l'anode a une surface plus grande que la cathode.

LES LAMPES AU NEON POUR LES MESURES

La sonnette au néon, dont le schéma est donné par la figure 2, est trop connue pour que nous en donnions la description; nous rappellerons seulement les mesures qu'elle permet d'effectuer.

Forme du courant. — Nous avons vu que l'éclaircissement des électrodes était différent suivant la forme du courant. Nous distinguons donc le courant continu du fait qu'une seule électrode devient lumineuse, et nous en repérons en même temps la polarité puisque c'est l'électrode en liaison avec le pôle positif qui s'éclaire. Par ailleurs, nous constatons qu'il s'agit de courant alternatif lorsque les deux plaques s'illuminent.

Mesure de la continuité d'un circuit. — La lampe s'illumine au maximum s'il n'existe aucu-

ne coupure ou mauvais contact formant résistance.

Mesure approximative d'une résistance. — Avec un peu d'habitude, on peut, d'après la luminosité du tube, apprécier grossièrement l'ordre de grandeur d'une résistance placée entre les points A et B, en particulier d'une résistance d'isolement. Si la lampe clignote faiblement, l'isolement est suffisant pour de basses tensions, mais elle ne doit pas du tout s'éclairer pour les circuits destinés à être parcourus par des tensions élevées. L'essai d'une résistance d'isole-



Figure 4

ment se fait en plaçant une pointe sur le conducteur et l'autre sur l'isolant qui le recouvre. Pour cette vérification, la sonnette peut être branchée sur courant continu ou alternatif.

Mesure approximative d'une capacité. — Intercalé dans un circuit parcouru par un courant alternatif, un condensateur pré-

sente une réactance égale à $\frac{1}{\omega C}$ ($\omega = 2\pi f$), qui peut être appréciée approximativement de la façon que nous venons d'indiquer pour les résistances. En conséquence, avec un condensateur de grande capacité, l'ampoule s'illumine fortement et la luminosité s'abaisse proportionnellement à la diminution de capacité.

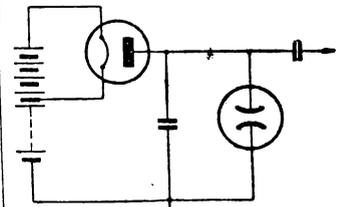


Figure 5

Pour les capacités supérieures à 1.000 cm on peut aussi utiliser le courant continu. En effet, en branchant un condensateur entre A et B, la sonnette étant alimentée par un courant continu, on remarque que la lampe s'éclaire et s'éteint quelques secondes après. La durée de l'éclaircissement est proportionnelle à la capacité et permet, avec un peu d'habitude, d'en apprécier la valeur.

LES LAMPES AU NEON POUR LA PRODUCTION D'OSCILLATIONS

Le schéma de base de cette application de la lampe au néon, qui utilise la propriété de cette

AVIS

Les **Ets LA.MO.RA.** ont l'honneur de vous rappeler qu'ils sont

GROSSISTES-DISTRIBUTEURS OFFICIELS des

● **Ets DYNA-CHABOT**

Outillage perfectionné pour la Radio
Ses fers à souder garantis 1 an, etc...

● **Ets CHAUVIN-ARNOUX**

Appareils de mesure à cadre mobile
Ses supercontrôleurs, Polymère, Polymesureur, etc...

● **C^{ie} INDUSTRIELLE DES TELEPHONES**

Sonorisation et Mesure
Amplis - H.P. - Générateurs H.F. et B.F. - Pont d'Atelier, etc...

Trois firmes dont la réputation n'est plus à faire.

RÉCLAME D'ÉTÉ
PROFITEZ DES PRIX INTERESSANTS

Ets LA.MO.RA. Toute la radio en GROS

112, RUE DE LA SOUS-PRÉFECTURE, HAZEBROUCK (NORD) Tél. 2.434.

PUBL. ROPY.

dernière d'avoir une tension d'amorçage supérieure, comme nous l'avons vu, de 7 à 8 volts à la tension d'extinction, nous est donné par la figure 3. Au moment où l'on applique une tension continue entre A et B, le condensateur C se charge à travers une résistance R jusqu'à ce que soit atteinte la tension susceptible d'amorcer le tube au néon. Celui-ci devient conducteur et le condensateur se décharge avec d'autant plus de rapidité que la résistance interne de la lampe est faible, et cela, jusqu'à ce que la tension à ses bornes s'abaisse à la tension d'extinction du tube. Puis, le condensateur se charge à nouveau et un autre cycle commence. On obtient ainsi aux bornes du condensateur une tension variable croissant avec la charge de ce dernier et diminuant brusquement au moment de la décharge, ayant la forme de la figure 4. Cette tension est dite en « dents de scie ».

Les oscillations engendrées par ce procédé portent le nom d'oscillations de relaxation, leur fréquence augmente lorsqu'on diminue la résistance R et la capacité C; de ce fait, on peut à volonté obtenir des oscillations variant de une à plusieurs milliers de périodes par seconde.

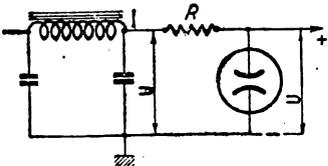


Figure 6

Les oscillateurs à lampe au néon ont les applications les plus diverses : citons la modulation des générateurs haute fréquence; on les trouve dans certains dispositifs de mesure (pont à lampe au néon) et comme base de temps pour fournir les tensions de balayage nécessaires au fonctionnement des oscillographes. Cependant, le montage de la figure 3 ne présente pas pour cette dernière application la stabilité voulue. On utilise généralement comme résistance, l'espace entre cathode et anode d'une diode, R dans ces conditions est égal à la résistance interne du tube. Le branchement se fait suivant le schéma de la figure 5, on doit faire travailler le tube avec une

tension plaque correspondant à la saturation; de cette façon, le courant reste stable pour une augmentation de la tension au-dessus de la tension de saturation et la tension est proportionnelle au temps, ce qui permet d'obtenir une base de temps linéaire.

D'autres applications de la lampe au néon comme oscillatrice, sont moins connues; par exemple, la production des sons dans certains orgues électriques. La lampe au néon peut aussi servir de cellule photo-électrique, l'oscillateur étant réglé sur une très basse fréquence; on a en effet constaté que la fréquence de l'oscillation augmente lorsqu'on dirige un rayon lumineux sur les électrodes d'un tube.

Il convient de noter qu'il existe des lampes au néon dont la différence entre la tension d'amorçage et d'extinction est plus marquée; ce sont celles-ci qu'il importe d'adopter comme oscillatrices.

LES LAMPES AU NEON COMME STABILISATRICES DE TENSION

La régulation du courant redressé par lampes au néon représente, sinon le plus efficace, du moins le plus simple des moyens mis à la disposition des techniciens. Nous avons vu qu'entre certaines limites de tension d'alimentation, la tension aux bornes du tube restait pratiquement constante. Un tube au néon branché en parallèle sur une source se comporte donc comme une batterie tampon et permet d'obtenir une tension fixe, quelles que soient les variations de la tension d'alimentation et les fluctuations de la charge.

Le montage d'une lampe au néon stabilisatrice s'exécute suivant le schéma de la figure 6. Elle se place à la sortie du filtre de l'alimentation anodique à réguler. La résistance R en série, qui précède la lampe est absolument indispensable pour obtenir l'effet régulateur. Ce sont en effet les variations de la chute de tension dans cette résistance, qui tendent à maintenir constante la tension d'utilisation. Lorsque la tension d'entrée croît ou décroît, le débit dans le tube augmente ou diminue et crée dans la résis-

tance une chute de tension sensiblement proportionnelle aux fluctuations de la tension d'entrée et de la charge.

Le pouvoir régulateur d'une lampe stabilisatrice est d'autant plus effectif que la consommation du circuit d'utilisation est petite par rapport à celle de la lampe et que, par ailleurs, la

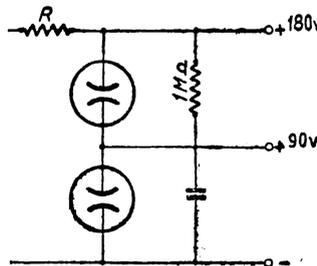


Figure 7

résistance série est grande par rapport à la résistance de charge.

La valeur de la résistance série se détermine simplement en effectuant la soustraction et la division ci-après :

$$U1 - U \\ I$$

U = tension d'utilisation.

U1 = tension d'alimentation, qui, pour obtenir une régulation correcte, doit être 50 % plus élevée que U.

I = l'intensité du courant d'utilisation majorée du courant absorbé par le tube.

Par exemple, le schéma de la figure 6 étant destiné à obtenir une tension fixe de 90 volts sous 50 mA, nous aurons :

$$V1 = \frac{90 \times 150}{100} = 135 \text{ V.}$$

et $I = 0,050 + 0,015 = 0,065 \text{ A}$ (en admettant une majoration de 0,015 A).

$$R \text{ doit donc être de l'ordre de : } \frac{135}{0,065} = 2.080 \text{ ohms}$$

Il existe, pour cet usage, des tubes spéciaux, Miniwatt 150 C1, 4.687 et 7.475, permettant d'obtenir des tensions constantes de l'ordre de 150 volts pour le premier et de 100 volts pour les deux derniers.

Les « stabilovolts » sont également des lampes au néon, mais ils comportent plusieurs tubes dans une même ampoule. Ils peuvent être considérés comme des potentiomètres régulateurs, chaque électrode ser-

vant à obtenir les tensions intermédiaires. Cependant, plusieurs lampes au néon normales peuvent être mises en série pour obtenir des tensions réglées élevées et permettre, comme les « stabilovolts », d'obtenir des tensions multiples de 90 volts. Mais il est nécessaire, afin de faciliter l'allumage des tubes, d'en shunter au moins un, par une résistance de l'ordre de 1 MΩ, comme le représente la figure 7.

Généralement, les tubes au néon ont besoin d'être formés pendant 24 heures. Pour cela, on leur applique une tension continue légèrement supérieure à la tension d'allumage. Cette formation se fait en plaçant les électrodes au hasard sur l'un et l'autre des pièces; mais par la suite, les polarités de la formation doivent être respectées en fonctionnement pour la stabilité de la tension d'amorçage.

L'action stabilisatrice des lampes au néon se fait également sentir sur l'alternatif résiduel subsistant après un filtrage insuffisant, ce qui réduit les risques de ronflements.

LES LAMPES AU NEON COMME SOURCES DE TENSION FIXE DE REFERENCE

Les lampes au néon, du fait qu'elles possèdent une tension fixe à leurs bornes, peuvent servir à accentuer les variations d'une tension, pour une polarisation ou l'alimentation d'un

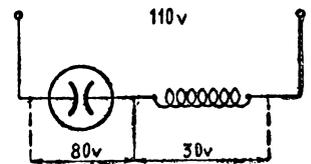


Figure 8

relais. En voici un exemple. Supposons que nous désirions qu'un relais déclenche pour une variation de secteur 110 à 120 V. La variation de tension normale est de $\frac{10}{110} = 9,1 \%$.

Si nous mettons en série, comme l'indique la figure 8, un tube au néon présentant une tension fixe de 80 volts, quelle que soit la variation du secteur, et un relais 30 volts, nous aurons aux bornes de celui-ci une variation de $\frac{10}{30} = 33,3 \%$, et le déclenchement sera facile à obtenir.

M. R. A.

Caractéristiques des tubes au néon Miniwatt pour la stabilisation de tension

	150 C1	4687	7475
Tension d'amorçage	205	115	140 V
Tension de régime pour le courant de repos indiqué.	155-175	85-100	90-110 V
Courant de repos ..	20	20	4 mA
Limite supérieure de courant pour la stabilisation..	40	40	8 mA
Limite inférieure de courant pour la stabilisation...	5	10	1 mA
Résistance, courant alternatif max	250	250	700 ohms

TOUT LE MATÉRIEL RADIO pour la Construction et le Dépannage

ELECTROLYTIQUES — BRAS PICK-UP
TRANSFOS — H.P. — CADRANS — C.V.
POTENTIOMETRES — CHASSIS, etc...

PETIT MATERIEL ELECTRIQUE

Liste des prix franco sur demande

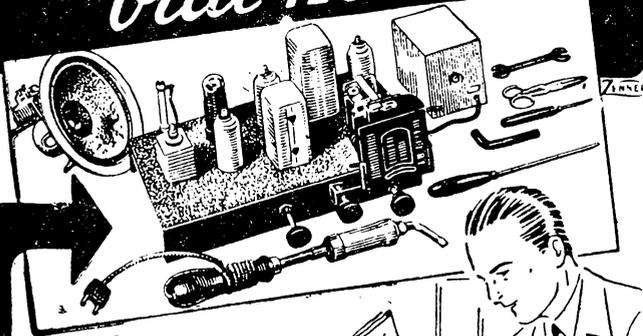
RADIO - VOLTAIRE

155, Avenue Ledru-Rollin — PARIS (11).

Téléphone ROQ. 98-64

PUBL. ROPY

DEVENEZ UN VRAI TECHNICIEN



Voici le superhétérodyne que vous construirez, en suivant par correspondance, notre

COURS DE RADIO-MONTAGE (section RADIO)

Vous recevrez toutes les pièces, lampes, haut parleur, hétérodyne, trousse d'outillage, pour pratiquer sur table.

Ce matériel restera votre propriété.

Section ELECTRICITE avec travaux pratiques.



Veuillez m'envoyer, de suite, sans engagement de ma part votre album illustré en couleurs contre 10 francs - "Electricité-Radio-Télévision-Cinéma"

NOM :

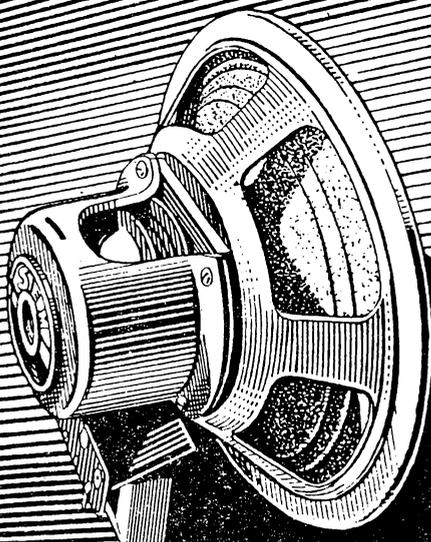
ADRESSE :

Bon à découper ou à recopier

INSTITUT ELECTRO-RADIO

6 RUE DE TÈHERAN - PARIS. (8^e)

DEPUIS L'AUBE DE LA RADIO ...



IL Y A DES H.P. S.E.M.

imbattables POUR CHAQUE USAGE

Publ. RAPPY

HAUT-PARLEURS

26, RUE DE LAGNY
PARIS (20^e)

S.E.M.

TÉLÉPHONE DORIAN 43-81

LES RAISONS DU SUCCES

S. M. G.

PRIX BAS — QUALITE DU MATERIEL

Présentation des appareils, facilité de montage. Ce qui nous a valu un nombre considérable de demandes — et par la suite de félicitations. Nous continuons donc notre formule de vente de récepteurs en pièces détachées dont ci-dessous la description.

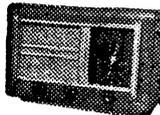
N° 8.091. — « LUTIN » miniature 3 lampes ECF1, CBL6, CY2. Ébénisterie contreplaqué verni, 200x130x180 mm. — H.P. 12 cm. — a. Duckson — Bob. P.O. — G.O. d'une conception nouvelle, permettant d'obtenir la plupart des postes étrangers. Aussi puissant qu'un petit super. Montage très simple. Aucun réglage. Recommandé au débutant

Prix sans lampes 2.558
Prix avec lampes 4.100
Monté. En ordre de marche 4.900



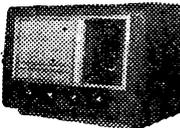
N° 8.092. — « PYGME » tous courants. 5 lampes: 6E8, 6K7, 25L6, 25Z6. Ébénisterie droite vernie au tampon 254x170x160. Grille dorée métal. Cadran glace 80x110 CV 2x0,46. Supersonic 3 gammes. H.P. 12 cm. Duckson. Parfaite sélectivité.

Prix sans lampes 4.888
Prix avec lampes 7.367
Monté. En ordre de marche 9.300



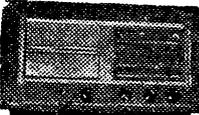
N° 8.093. — Moyen alternatif. 5 lampes 6E8, 6K7, 6Q7, 6V6, 5Y3. Ébénisterie inclinée vernie au tampon, 430x240x270 Grille dorée, métal. cadran, vertical aiguille déplac. horizontal, 110x140. H.P. 17 cm. Exc. Duckson ou Dynatra. Bob. Oréor. Transfo 65 millis, etc.

Prix sans lampes 7.620
Prix avec lampes 9.325
Monté. En ordre de marche 14.525



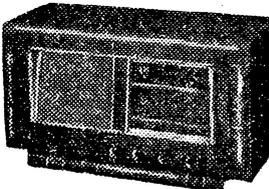
N° 8.094. — Luxe altern 6 lampes : 6E8, 6K7, 6Q7, 6V6, 5Y3, 6AF7, superbe ébénisterie inclinée, bas droit vernie au tampon très épaisse 520x300x260 Grille dorée métal Cadran Cobra 150x200. Glace miroir noire ou jaune. Bob Oréor ou autre 3 gammes. Prise P-U. H.P. 21 cm. Dynatra. Transfo 75 millis. Condens. L.M.C. et Seco.

Prix sans lampes 8.895
Prix avec lampes 11.545
Monté. En ordre de marche 16.600



N° 8.095. — Grand luxe. Alt. 3 gammes 6 lampes : 6E8-6K7-6Q7-6V6-5Y3-6AF7. Ébénist. vernie au tampon. 530x300x270. Colonnets sur es côtés. Grille pour cadran inciné Cobra 185x215 glace miroir. H.P. excitation 21 cm. Dynatra Transfo 75 millis « SIFEM ».

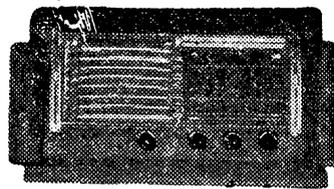
Prix sans lampes 9.050
Prix avec lampes 11.704
Monté. En ordre de marche .. 18.600



N° 8.096. — Super, grand luxe 3 gammes, 6 lampes. Ébénisterie droite vernie au tampon, à grosses colonnes faisant corps avec la boîte, permettant une résonance supérieure, 600x300x260. Splendide grille à aubages métal. dorée avec filets bruns, donnant à ce poste un cachet particulier et du plus haut luxe. H.P. 21 cm. Dynatra 1.800 ohms. Transfo 75 millis « SIFEM ». Bloc contre-réaction 4 positions donnant la musicalité du push-pull.

Un cadran miroir 150x200 termine la présentation impeccable de ce poste grandement recommandé aux amateurs d'un récepteur luxueux.

Prix sans lampes 11.700
Prix avec lampes 14.354
Monté. En ordre de marche 21.000



Pour tous ces récepteurs, le matériel fourni, de première qualité, est entièrement garanti. Leur présentation des plus soignées nous a valu un succès mérité. Nos prix tirés au plus juste, SONT LES PRIX AU 27 AVRIL 1948. Paiement à la commande majoré de 5 % pour frais d'envoi.

Nous disposons également de TOUTES PIECES DETACHEES pour dépannage - construction - etc...

UNE NOUVEAUTE : Remplacez sur votre poste votre bloc et M. F. pour le bloc spécial O.C.-P.O.-O.C et commutation SON TELEVISION. Prix Bloc et M. F. 1.500

S.M.G.

88, rue de l'Ourcq, PARIS (19^e). M^o Crimée. BOT. 01-36.

Caralogue contre 25 fr. en timbres

L'EMYREX

NOMBREUX sont nos lecteurs qui ont déjà été tentés de monter un émetteur, mais qui ont reculé devant toutes les prescriptions exigées par l'administration des P.T.T. : connaissances techniques assez étendues, lecture au son, redevance annuelle, etc... Malgré l'importance de ces formalités auxquelles nul ne peut se soustraire, ce qui retient le plus, à notre avis, les amateurs, c'est l'interdiction de toute conversation d'ordre privé. Tous ne se passionnent pas comme certains, dont le seul plaisir est de collectionner des QSL et d'adresser leurs super 73... D'autres, que l'on peut qualifier de véritables amateurs, étudient les conditions de propagation, l'effet de certaines modifications de leur émetteur, etc., travail intéressant pour un technicien, mais sans aucun intérêt pour le profane, qui préférerait pouvoir correspondre avec un ami...

L'Emyrex, petit émetteur miniature d'intérieur, a l'avantage de ne nécessiter aucune autorisation spéciale, son rayon d'action étant expressément limité aux 20 mètres ac-

cordés par les P.T.T. Il est amplement suffisant pour rendre des services très appréciables dans un appartement, un atelier, un bureau, etc.

Il suffit de disposer d'un tourne-disques et d'un pick-up pour pouvoir sonoriser une salle à l'aide d'autant de récepteurs que l'on voudra. Il peut être intéressant de mettre en service plusieurs récepteurs, selon les dimensions de la salle. Un simple microphone permet de transmettre des ordres d'une pièce à une autre, de la chambre à coucher à la cuisine, par exemple (lorsque les ordres auront été donnés au personnel, s'assurer que l'émetteur n'est plus en fonctionnement...).

Au bureau, on peut dicter du courrier à une secrétaire se trouvant dans une pièce voisine, parler à plusieurs services simultanément, etc... L'appareil joue ainsi un peu le rôle d'un interphone, avec cette différence appréciable que la liaison avec un correspondant ne nécessite aucun fil.

On peut imaginer beaucoup d'autres utilisations, sans compter toutes les plaisante-

ries dont seront victimes les non initiés.

PRESENTATION

L'Emyrex est d'un très faible encombrement; il est présenté sous la forme d'une petite boîte de 12x12x15 cm., à relier au secteur par un cordon. Sur la partie supérieure 4 broches correspondent respectivement à l'antenne, la terre et à la modulation (pick-up ou micro). Un bouton, au milieu de la partie supérieure, permet de régler la profondeur de modulation. Un trimmer réglable sous le bouton, peut faire varier légèrement la longueur d'onde de l'émission.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

L'oscillateur est constitué par la partie hexode d'une 6E8 montée en Eco. Ce montage est assez stable et n'est sujet à aucun glissement de fréquence appréciable sur la longueur d'onde d'émission (219 m., soit 1.380 kc/s, c'est-à-dire dans la gamme P.O.). La gamme P.O. a été choisie de préférence, car il est plus facile, à la réception, de rechercher l'émission sur cette gamme que sur

la gamme O.C. De plus, pour cette dernière, la portée aurait pu être supérieure aux 20 mètres accordés.

La partie triode de la 6E8 est montée en amplificatrice de modulation. Le potentiomètre de puissance considéré plus haut règle l'amplification.

L'alimentation du filament est réalisée par un petit transformateur. Il n'aurait pas été intéressant et surtout économique, de chauffer le filament en prévoyant une résistance en série avec le secteur. Une puissance importante aurait été dissipée en pure perte.

Un redresseur oxy métal assure l'alimentation H.T. Le courant H.T. consommé étant faible (de l'ordre de 5mA), la self de filtrage a été remplacée par une résistance de 5 kΩ, ce qui est avantageux pour la réduction de l'encombrement.

Nous ne doutons pas que cette réalisation originale remporte un grand succès auprès de nos lecteurs. L'Emyrex permet en effet une multitude d'autres utilisations intéressantes qu'ils ne manqueront pas d'imaginer.

AVEZ-VOUS LU DANS LE NUMERO PRECEDENT DU HAUT-PARLEUR NOS PRIX ?

POTENTIOMETRES

0,5 avec interrupteur.
Prix par : 1 10 20 30
Fr. : 105 99 92 88
0,05 sans interrupteur.
Fr. : 92 85 80 75
Autres valeurs selon disponibilité.

HAUT-PARLEUR

AIMANT PERMANENT	EXCITATION
12 cm. 690	12 cm. 750
17 cm. 790	17 cm. 790
19 cm. 1.090	19 cm. 890
21 cm. 1.145	21 cm. 970
24 cm. 1.785	24 cm. 1.490
24 PP 1.850	24 PP. 1.550
28 cm. 5.440	28 cm. 3.980

EBF2 .. 450	EBL1 .. 480
1833 .. 295	PCF1 .. 480
AZ1 .. 230	ECH3 .. 480
CBL6 .. 480	EF9 .. 310
CY2 .. 390	EL3 .. 360

QUANTITE LIMITEE



L'émission chez soi !!! avec EMIREX

L'EMYREX est le plus petit émetteur de radio conçu jusqu'alors en France. — Si vous avez un récepteur normal, avec Emyrex, vous pouvez créer votre station personnelle de radiodiffusion, et sans aucune installation spéciale. Avec un microphone à charbon, ordinaire, et un tourne-disques vous composerez votre programme vous-même et de ce fait obtiendrez une véritable « radiodiffusion familiale ». Faire parler, chanter toute la famille et trouver parmi eux des futures « vedettes ». — Avec l'Emyrex vous pouvez faire de vraies « Surprise-Party » pour vos amis non avertis.

En outre sans aucune installation supplémentaire il vous servira utilement de multiples façons dans la vie courante, notamment pour surveiller les locaux, garder des enfants et observer les malades et vos occupations vous retiennent dans une autre pièce de votre domicile, transmettre des ordres dans votre entreprise (bureau, café, restaurant, médecin, etc.) utiliser, simultanément un seul orchestre pour plusieurs salles, etc., etc.

L'Emyrex est un véritable petit émetteur de radio, en miniature, qui transmet avec un seul tube de radio ordinaire (6E8), — fonctionne sur le courant électrique normal — émet sur la longueur d'onde de 208 M., environ — Sa dimension réduite (12x13x5 cm.) permet de dire que c'est une création révolutionnaire dans le domaine des émissions locales. Donc il ne faut pas confondre avec les petits microphones branchés sur les prises de P-Up.

— Son faible rayon d'action n'oblige pas à une demande d'autorisation des P.T.T.
L'EMYREX complet en ordre de marche avec mode d'emploi. 3.450
« PRIX EXCEPTIONNEL » actuellement 2.975
— Nous pouvons livrer également un splendide microphone type « Reporter », sur socle, d'une très grande sensibilité (pour conférences, chants, orchestre) valeur 1.490 — au prix de 1.190. — Ce prix exceptionnel est valable seulement avec la commande de EMYREX.
Fonctionne en cas d'utilisation perm. avec H.P. 12 A.P. S.P.E.O. 1.250
— Passez vos ordres, mais n'envoyez pas de mandat. Toute expédition sera faite contre remboursement selon nos disponibilités.
(NOTICE SUR DEMANDE)

EXCEPTIONNEL

5Y3 .. 245	6B7 .. 595	6F5 .. 420	6J5 .. 450	6M6 .. 360
GB .. 295	6C5 .. 475	6P6 .. 425	6J7 .. 450	6M7 .. 320
5Z3 .. 540	6D6 .. 475	6P7 .. 490	6K7 .. 360	6Q7 .. 360
6A7 .. 485	6E8 .. 450	6H6 .. 420	6L6 .. 540	6V6 .. 360

CHERS AMIS & CLIENTS !

SOYEZ LES BIENVENUS !

POUR LA FOIRE DE PARIS
IL NOUS RESTE ENCORE QUELQUES CARTES D'ENTREE
ELLES SONT A VOTRE DISPOSITION

Soc. RECTA 87, Av. LEDRU-ROLLIN - PARIS (12^e) - DID. : 84-14

SI NON DEMANDEZ NOTRE DERNIERE ECHELLE de PRIX DANS VOTRE INTERET

AIGUILLES DE P. U.

Nous attendons incessamment des aiguilles de P. U. (importé de Tchécoslovaquie). Excell. qualité. Prix : La boîte de 200 aiguilles. Fr. : 210. — Quantité limitée. 5 boîtes max. par client. PRIORITE réservée aux CARTES D'ACHETEUR !
Passez la commande, mais n'envoyez pas d'argent !

TRANSFOS

Tout cuivre - Première qualité

60 millis	750
65	780
75	795
100	1.090
130	1.480
150	2.290
200	2.950

Ces transfos sont prévus pour l'usage courant 6V3 Excit. ou A.P. —

25A6 .. 550	OEIL .. 405
25L6 .. 425	8U .. 295
25Z6 .. 415	506 .. 295
26Z6 .. 515	47 .. 450

QUANTITE LIMITEE



LA MODULATION DE FRÉQUENCE EN RADIODIFFUSION

VOICI déjà quelques années qu'on parle de la modulation de fréquence et de ses applications à la radiodiffusion. Les Américains se sont résolument attaqués au problème. Ils ont déjà tout un réseau à modulation de fréquence et leur programme prévoit encore l'érection de 2.000 stations à ondes métriques. D'ailleurs, une normalisation des émetteurs et des récepteurs de cette espèce, a déjà été élaborée par la Radio Manufacturers Association.

La Grande-Bretagne a pris la décision, dans le but de décongestionner l'éther, de hâter la construction d'un réseau à modulation de fréquence. Une station de 25 kW sera construite en 1948. Dans un délai de trois ans, un réseau de 16 à 20 stations de 25 kW sera édifié. Pour le moment, les transmissions sont faites dans la bande de 45 MHz. Les essais effectués ont montré qu'on pouvait atteindre aisément un champ de 50 à 500 μ V, avec brouillage extrêmement réduit. Sur la fréquence de 90 MHz, les résultats relatifs sont meilleurs, mais comme le champ est plus faible, le résultat global est équivalent.

Des essais de transmission à modulation de fréquence sont entrepris en ce moment par divers pays d'Europe : Belgique, qui élabore un réseau, Norvège, Suède, Tchécoslovaquie, qui fait actuellement des émissions expérimentales à 250 W, avec antenne à deux cadres.

Quant à la Radiodiffusion française, elle a commencé le 10 décembre des émissions sur la bande de 45 MHz, fréquence qui sera dans la suite portée à 90 MHz, pour éloigner les ondes de modulation de fréquence de celles de la télévision.

Trois émetteurs à modulation de fréquence sont en chantier en France. Primitivement prévue entre 4 et 6 m., leur longueur d'onde sera réduite à 3 m. environ (bande de 100 MHz). On prévoit pour un avenir prochain l'érection de 15 stations d'une puissance de l'ordre de 5 kW, qui permettront de disposer d'un champ de 1.000 μ V/m. Le développement de ce nouveau réseau est essentiellement conditionné par la possibilité de trouver sur le marché des lampes d'émission et de réception convenables.

Depuis deux ou trois ans, on peut dire sans exagérer que la modulation de fréquence a fait couler des torrents d'encre dans toute la littérature technique. Parmi la quantité des documents et des résultats publiés, il est même assez difficile de se faire une opinion objective. Nous allons cependant essayer

de dégager les caractéristiques essentielles d'un intérêt pratique de la modulation de fréquence.

REDUCTION DU BRUIT DE FOND

L'avantage fondamental de la modulation de fréquence est la réduction du bruit de fond, qui résulte essentiellement de l'indice de modulation élevé. C'est surtout dans une salle à ambiance calme et aux heures de moindres parasites, par exemple vers 22 h. en ville, qu'il est possible de faire la comparaison entre un récepteur à modulation de fréquence et un récepteur à modulation d'amplitude. A ce moment, tandis que le bruit de fond disparaît en FM, il subsiste toujours très fort en AM, même avec une portuse intense. Un émetteur à modulation d'amplitude est toujours modulé par un ronflement. Les signaux transitoires, par exemple ceux dus aux interrupteurs domestiques, qui passent toujours en modulation d'amplitude, sont arrêtés par la modulation de fréquence. On entend en AM tous les multiples bruits d'une installation électrique, provenant des lampes, des fusibles, des commutateurs, des contacts. Ces bruits transitoires finissent par fatiguer énormément l'organisme en produisant une gêne subjective parfois intolérable. Or tout cela disparaît avec la modulation de fréquence, qui donne une amélioration de 15 à 18 dB pour l'étouffement du bruit de fond.

AUGMENTATION DE LA DYNAMIQUE

La qualité de la musique transmise est définie par la **dynamique** de la modulation, c'est-à-dire par le rapport des fortissimi aux pianissimi. Or cette dynamique se trouve généralement comprimée à 30 dB dans les émetteurs français ; elle est un peu meilleure (35 dB) pour les émetteurs britanniques, mais inférieure pour les émetteurs américains. Sans doute, la qualité de la transmission dépend aussi beaucoup du doigté de l'opérateur qui manie le potentiomètre. Mais on peut juger objectivement de la qualité d'une émission en écoutant le même morceau enregistré sur un bon disque. Les disques eux-mêmes ont une dynamique comprimée, mais l'utilisation des nouveaux magnétophones permettra d'obtenir une dynamique bien meilleure.

QUALITES ANTIPARASITES

On n'a plus affaire aux mêmes parasites, mais plus spécialement à ceux des moteurs à explosion. La démonstration des propriétés antiparasites de la modulation de fréquence est faite précisément à New-York, qui est certainement la ville la plus parasitée du monde, de

jour comme de nuit. La réglementation américaine s'oriente d'ailleurs vers des dispositions rigoureuses. Déjà l'écoute est très améliorée du fait que les voitures militaires sont pourvues de supprimeurs spéciaux sur les circuits d'allumage.

BANDE PASSANTE

La qualité de la réception en modulation de fréquence est très améliorée du fait de l'élargissement de la bande passante.

A l'émission, la modulation est beaucoup plus facile, parce que pratiquée non plus sur le dernier étage de puissance, mais sur les premiers étages ne mettant en jeu que quelques watts. La distorsion est donc très faible. D'ailleurs, l'adjonction d'étages de puissance supplémentaires ne présente aucune difficulté.

A la réception, on pourrait penser obtenir des résultats équivalents en modulation d'amplitude avec une bande passante de même largeur.

Mais il faut bien tenir compte du fait qu'il est beaucoup plus facile de détecter à 90 % sans distorsion en modulation de fréquence qu'en modulation d'amplitude, où l'on se limite généralement à 30 %. Avec les taux élevés, la modulation d'amplitude donne des distorsions formidables, passant de 3 à 4 % du taux de 30 % à 20 % au taux de 90 %. En modulation de fréquence, la qualité de la détection reste constante.

Il y a aussi un autre argument basé sur le fait que l'oreille n'est pas insensible à la distorsion de phase. Or on observe en modulation d'amplitude de fortes rotations de phase aux frontières des filtres, notamment aux alentours de 20 à 100 Hz. La comparaison est saisissante lorsqu'on la pratique sur un même haut-parleur, même de qualité médiocre.

PREACCENTUATION

La question s'est posée de savoir si la **préaccentuation** (ou **préemphasis**), utilisée en modulation de fréquence, est aussi applicable à la modulation d'amplitude. Or la caractéristique de bruit après limitation, qui est triangulaire en FM, est rectangulaire en AM. L'action de la préaccentuation est donc plus grande en modulation de fréquence, avantage qu'il est facile de constater sur un haut-parleur à large bande.

AUGMENTATION DE L'AIRE D'AUDITION AGREABLE

On a pu craindre les interférences, du fait que l'édification d'un grand nombre d'émetteurs FM à faible portée pourrait obliger à utiliser des ondes communes. Or il y a possibilité de réduire la zone interférentielle par un soufflage dans le limiteur, qui débarrasse le récepteur des ondes de fréquences voisines. Il suffit en modu-

lation de fréquence, d'un affaiblissement de 20 à 25 dB pour éliminer une interférence de exigé 45 à 50 dB en modulation d'amplitude.

La zone interférentielle de deux émetteurs situés, par exemple, à 100 km. de distance l'un de l'autre, peut être beaucoup plus réduite que celle de stations AM analogues, et peut même être ramenée à zéro grâce à un réflecteur ou à un écran directeur appliqué à l'antenne, et qui lui confère des gains de transmission et d'atténuation de l'ordre de quelques décibels.

L'INSTALLATION DES ANTENNES

On peut craindre que les avantages de la réduction des parasites et bruits de fond soient annulés par certaines anomalies de propagation des ondes métriques acheminant la modulation de fréquence. Or on a pu constater dans les villes comme New-York et Anvers où les services de police possèdent des installations de cette espèce, que la propagation est excellente. Une station de 200 W suffit à couvrir toute la ville et peut être reçue confortablement par les postes sensibles des voitures. Un champ de 500 à 1.000 μ V/m. peut-être obtenu en tout point. A New-York, les gratte-ciel n'arrivent pas à faire écran.

Cependant, à la réception domestique, on constate qu'on n'obtient rien sur un simple bout de fil. Les ondes arrivent par les fenêtres. On reçoit mieux sur une antenne de balcon, sur un fil extérieur, sur une antenne tendue sur le toit. Les parasites des voitures cessent d'être gênants sur les ondes métriques. Il arrive que la réception se trouve renforcée par la réflexion des ondes sur un obstacle (maison, montagne). D'une manière générale, il est bon que l'antenne d'émission soit élevée, de manière à pouvoir dominer les obstacles.

GAMMES DE FREQUENCES

Ce procédé n'est intéressant qu'aux fréquences élevées, où il permet un balayage sur une grande largeur de bande. Aussi envisage-t-on de lui réserver la bande de 87,5 à 100 MHz pour la radiodiffusion et celle de 162 à 216 MHz, en partage avec la télévision.

Les Etats-Unis ont réservé 13 canaux à la modulation de fréquence, 7 dans la gamme basse et 6 dans la gamme haute. Mais en principe, les récepteurs n'auront pas à couvrir toute la gamme. Un commutateur de bande permet de choisir les canaux, comme on procède en ondes courtes par bandes étalées.

La portée est variable suivant les conditions météorologiques. Par temps calme, la superréfraction permet d'atteindre une portée égale à 2 ou 3 fois celle de l'horizon optique.

INFLUENCE DE LA POLARISATION

On estime en général que la polarisation verticale est plus intéressante en modulation d'amplitude, et la polarisation horizontale en modulation de fréquence. Ce qui confirme l'influence moins grande des parasites, qui sont d'ordinaire polarisés verticalement. D'ailleurs, il est plus facile d'augmenter la puissance en polarisation horizontale par l'empilement de dipôles, qui accroissent la directivité. D'où aussi l'intérêt des antennes circulaires et des dipôles en « épingle à cheveux ». Par contre, la polarisation horizontale est plus sensible aux échos sur les obstacles (toits des maisons, avions).

CARACTERISTIQUES DE LA MODULATION DE FREQUENCE

Ce procédé est caractérisé par une grande excursion de fréquence, en général plus ou moins 75 kHz de part et d'autre de la fréquence porteuse. On dit que la déviation nominale est de 75 kHz.

Il n'y a pas intérêt à augmenter exagérément la déviation parce que l'on ne peut bénéficier des avantages de la modulation de fréquence que dans la mesure où le champ est plus fort que celui de la modulation d'amplitude.

TUBES DE RECEPTION

La modulation de fréquence présente cette caractéristique bien commode qu'un seul type de lampe peut assurer toutes les fonctions. En général, c'est la lampe 6AK5, ou mieux la lampe 6AG5 dont la bande passante est plus large, qui peut fonctionner comme amplificatrice HF, changeuse de fréquence, oscillatrice, amplificatrice MF. Cependant, ces lampes ne sont pas encore fabriquées en France, mais on pourra sans doute en obtenir dans le courant de l'année 1948.

Bibliographie

TECHNIQUE ELEMENTAIRE DE RADAR, par A. de Saint-Romain. — Un volume de VI, 230 pages, format 14x22, avec 137 figures, 1948. Edité par Dunod. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix : 730 fr.

La détermination à distance de la position d'un objet dans l'espace par la radio, à de longue date, suscitée des problèmes dont la résolution progressive a permis d'aboutir à une technique originale connue sous le terme de « Radar », tiré de l'expression anglo-saxonne Radio detection and ranging. Le présent ouvrage est le premier édité en France qui traite de cette technique spéciale en s'élevant largement au-dessus du niveau de la simple vulgarisation, sans toutefois faire appel à des notions de mathématiques supérieures.

Il s'adresse aussi bien aux ingénieurs de toutes spécialités désireux d'acquérir des notions plus étendues que celles contenues dans des ouvrages écrits à l'intention du grand public, qu'aux ingénieurs radioélectriciens et agents techniques soucieux de s'assimiler la technique des hyperfréquences qui constitue le domaine d'avenir de la Radio.

Le PROBLÈME de la RADIODIFFUSION LA QUESTION DES POSTES PRIVÉS PIÉTINE

Il est évident que la situation politique, pas plus que la situation économique, ne laissent guère de place aux dissertations sur les problèmes d'une actualité moins brûlante.

La question de la Radio disparaît quelque peu derrière les angoisses d'une menace extérieure et celles que la situation intérieure fait peser sur la masse, écrasée par les nécessités de la vie quotidienne.

Il importe cependant de ne point perdre de vue, dans ce journal, la bataille sourde qui se déroule autour de la Radiodiffusion dont le sort, qu'on le veuille ou non, se décidera un jour qui ne peut plus être très éloigné.

Les intérêts en jeu sont importants.

Il y a les intérêts moraux et les intérêts matériels.

Les intérêts moraux, nul ne peut les nier. Mais ils varient selon le point de vue où l'on se place : point de vue social, point de vue politique. Les deux ne se confondent pas toujours, à une époque où la morale est si élastique et la politique trop souvent si brutale.

Comment accorder, avec des principes aussi vagues, une Radiodiffusion dont la puissance chaque jour plus grande influe sur les mœurs, bienfaisante ou pernicieuse selon la soufflé qui anime les micros ?

Tout le problème de la liberté à la Radio est là. Il se pose pour la Radio d'Etat d'une façon impérative parce que son autorité et sa responsabilité sont directement engagées.

Traillant de l'influence psychologique de la radio sur les auditeurs, M. Peulvey a démontré de façon irréfutable que l'action exercée par les ondes est, d'ordre émotionnel. C'est plus sur le cœur qu'agit la radio que sur l'esprit et sur la raison. Elle est un instrument d'action qui agit profondément sur les êtres sensibles et peut avoir des résultats merveilleux ou néfastes, selon la volonté des auditeurs.

C'est tout un genre d'émissions qui est ainsi mis en cause. Nous pourrions, dans les programmes actuels de notre Radio d'Etat, citer beaucoup de ces émissions qui sont nettement indésirables, surtout quand elles s'adressent spécialement aux femmes.

Mais nous aurons l'occasion de dissenter plus longuement sur ce chapitre, lorsque sera fixée la situation légale de la Radiodiffusion française.

C'est du parlement que relève la question.

Mais les documents s'entassent dans les cartons du Palais-Bourbon, et lointaine est encore, sans doute, l'heure où sera discuté le projet de loi sur le statut de la Radio.

Reverra-t-on le projet Blum ? Le projet de MM. Temple et Autier, verra-t-il le jour ? Le projet Rivet surnagera-t-il ? Tout cela est peu probable. Des commissions parlementaires ont délibéré sans résultat. Il y a eu des rapports publiés, qui n'apportent aucun projet sérieux.

Nous connaissons même certains rapports confidentiels où le problème des postes privés est traité, si l'on peut dire, extra-parlementairement.

Car c'est toujours le rétablissement des postes privés qui accroche. C'est celui qui sera le plus « délicat » à résoudre, non point parce que les opinions sur le fond sont toujours divisées, mais parce que, derrière ces opinions, il y a — disons-le crûment — de gros capitaux en jeu, et des appétits en éveil.

On ne peut reprocher aux propriétaires de ces capitaux de vouloir les défendre. C'est leur droit, c'est même leur devoir. Quant aux moyens de les défendre, cela ne nous intéresse que dans la mesure où seront respectés à la fois les droits de l'Etat et ceux des auditeurs.

Pour le reste, nous nous tiendrons soigneusement à l'écart, sans pour cela abandonner la thèse que nous avons soutenue jusqu'ici.

Pierre CIAIS.

POSTES RECEPTEURS FM

En principe, ce sont des postes chers, parce qu'ils comportent un plus grand nombre de lampes et de circuits que les postes à modulation d'amplitude. Et comme on ne peut envisager leur utilisation que pour une réception de qualité, il ne saurait s'agir que de récepteur d'excellente fabrication, construits avec d'excellentes pièces. En pratique, donc, le récepteur à modulation de fréquence sera meilleur que le meilleur poste à modulation d'amplitude. Il coûtera plus cher parce qu'il lui faudra des pièces détachées meilleures, d'excellents circuits à basse fréquence, un haut-parleur de qualité. Cela nous montre que la modulation de fréquence n'est pas encore pour demain, dans un pays ruiné dont les possibilités économiques sont faibles.

Major WATTS.

cher Raphaël

206, Faubourg Saint-Antoine, PARIS (12^e).
Métro : Faïdherbe - Reuilly-Diderot - Téléphone : DiDerot 15-00

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES RADIO
GRANDE SPECIALITÉ D'ÉBÉNISTERIES
TIROIRS-P.-U., DISCOTHEQUES et MEUBLES

NE CHERCHEZ PLUS : Pour toutes les ébénisteries; nous avons les ensembles Grilles Cadrans, CV. Châssis, Boutons, etc... qui forment un ensemble impeccable

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE 47
POSTES TOUS MODELES POUR REVENDEURS

PUBL. RAPHY



ROXON

17 et 19, rue Augustin-Thierry.
Paris (19^e)
Tél. BOT. : 85-86 et 96-58

Le HP 816 : super 8 lampes à haute fidélité

Nous sommes heureux de présenter aujourd'hui à nos lecteurs un récepteur s'écartant du classique « 4 + 1 », auquel nous ne sommes pas condamnés à perpétuité ! La plupart des constructeurs fabriquent des supers à 4 lampes plus une valve, qui s'adressent à la majorité des auditeurs. Ces types de récepteurs sont, en effet économiques, et permettent d'obtenir un rendement satisfaisant ; nous devons reconnaître leurs qualités et leur succès est justifié.

de l'indicateur cathodique 6AF7. La valve est une 1.883

EXAMEN DU SCHEMA CHANGEMENT DE FREQUENCE

Les oscillations HF captées par l'antenne sont transmises au bloc par C1, de 200 pF. Le bloc est, à noyaux magnétiques réglables ; la disposition de ses cosses permet un câblage très aisé. L'alimentation de la plaque triode oscillatrice de l'ECH3 se fait en parallèle, par R3

sont transmises à la plaque diode inférieure de ce tube par C9, de 25 pF, relié au primaire du second transformateur MF. Cette même plaque est connectée à la masse par les deux résistances en série R8, de 1 MΩ et R9, de 0,5 MΩ. Cet ensemble forme un diviseur de tension, la ligne VCA prenant naissance au point de jonction de R8 et de R9. On n'applique donc sur les grilles de commande des tubes EBF2 et ECH3, que le tiers de la composante continue négative. R7, de 0,5 MΩ et C2, de 0,1 μF, servent au découpla-

DETECTION ET PREAMPLIFICATION BF

L'une des plaques diodes de l'EBC3 est inutilisée, et reliée à la masse ; l'autre sert à la détection des tensions MF modulées, selon le montage classique. Le filtre en π, C14, R16, C15, de 100 pF, 50 kΩ, 100 pF, élimine la MF résiduelle. La résistance de détection est constituée par le potentiomètre R17 de 0,5 MΩ.

Les tensions BF sont transmises par C16 de 10.000 pF à la grille de la partie triode de l'EBC3, R18, de 1 MΩ étant la fuite de grille.

Le contrôle de timbre est assuré par l'ensemble C19, R23, C20. L'interrupteur situé entre C20 et la masse, est celui du potentiomètre R23. On peut négliger l'effet de shunt sur la charge de plaque R20, de C19

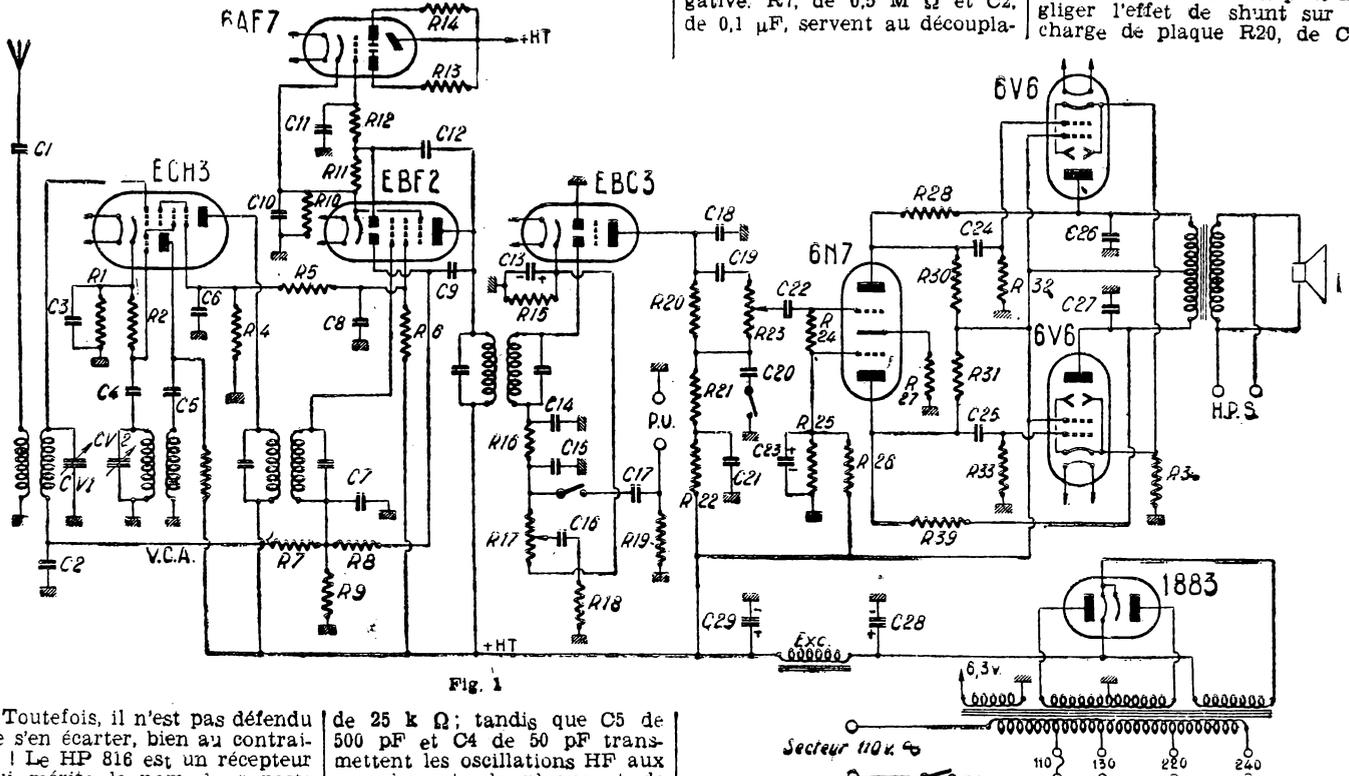


Fig. 1

Toutefois, il n'est pas défendu de s'en écarter, bien au contraire ! Le HP 816 est un récepteur qui mérite le nom de « poste de luxe » à juste titre. (La taxe de luxe ayant été supprimée, on peut le qualifier ainsi, avec moins d'appréhension...)

La partie basse fréquence est particulièrement soignée, ce qui lui donne une qualité de reproduction excellente. Le tube déphaseur 6N7, pour l'attaque du push-pull de 6V6, est monté de façon particulière ; nous expliquerons de façon détaillée son fonctionnement. Le contrôle de timbre est original, permettant de relever le niveau des graves ou des aigus, ce qui est impossible avec un contrôle classique, ne faisant que supprimer une fraction plus ou moins grande des aigus.

Les tubes transcontinentaux ECH3, EBF2 et EBC3 assurent respectivement les fonctions de changeur de fréquence, amplificateur MF, détecteur et préamplificateur BF. L'une des plaques diode de l'EBC3 est utilisée pour l'antifading, tandis que l'autre assure la détection des tensions MF, en vue de l'application de la composante continue sur la grille de commande

de 25 kΩ ; tandis que C5 de 500 pF et C4 de 50 pF transmettent les oscillations HF aux enroulements de plaque et de grille. C'est le circuit grille de l'oscillatrice qui est accordé par CV2. La polarisation de la partie hexode est assurée par R1 - C3, et celle de la partie triode, par R2. L'alimentation de l'écran se fait par un pont diviseur de tension, placé entre + HT et masse. Ce même pont alimente l'écran du tube MF EBF2.

Entre + HT et masse, nous avons R6, de 25 kΩ, R5, de 10 kΩ et R4, de 30 kΩ. L'écran de l'EBF2 est relié au point de jonction de R5 et R6, et celui de l'ECH3, au point de jonction de R4 et R5. Etant donné l'utilisation de R5, des découplages séparés sont nécessaires (C6 et C8 de 0,1 μF). Cette résistance, tout en permettant d'appliquer les tensions correctes sur les écrans, joue le rôle de résistance de découplage

MOYENNE FREQUENCE

L'EBF2 est monté en amplificateur MF. Il est polarisé par R10 de 250 Ω, découplé par C10, de 0,1 μF. Les oscillations MF

ge, il en est de même pour C7, de 0,1 μF, à la base du secondaire du premier transformateur MF.

La tension d'antifading est retardée, la diode inférieure ne devenant conductrice que lorsque la tension plaque est supérieure à la tension de la cathode, cette dernière étant déjà à une légère tension positive, par suite de l'ensemble de polarisation R10 C10.

C12, de 25 pF, transmet, comme C9, les oscillations MF à la plaque diode supérieure de l'EBF2. Ici, la fuite de cette plaque, R11, de 1 MΩ, n'est pas reliée à la masse, mais à la cathode. Les tensions redressées ne sont donc pas différenciées, et la composante continue de détection, après filtrage par R12, de 1 MΩ, et C11, de 0,1 μF, agit sur la grille de commande de l'indicateur cathodique 6AF7. La cathode de ce tube est reliée à celle de l'EBF2, et ses deux plaques déviatrices au + HT, par l'intermédiaire de R13 et R14, de 2 MΩ.

de 500 pF, et du potentiomètre en série R23, de 500 kΩ. Lorsque le curseur est à la partie inférieure de sa course, l'interrupteur est ouvert. La charge de plaque est constituée par R21, de 50 kΩ, toutes les fréquences sont transmises.

Lorsque le curseur est à la partie supérieure, la charge de plaque est constituée par R21 et R20. C19 et R23 en série forment un diviseur de tension. La réactance du condensateur C19, de 500 pF est beaucoup plus faible que la résistance R23 pour les fréquences élevées. Nous pouvons calculer cette réactance, pour la fréquence 8.000 p/s, par exemple : 40 kΩ.

Les 9/10^e environ de la tension existant aux bornes de la résistance de charge supplémentaire R20, sont donc transmis au tube déphaseur pour les fréquences élevées ; l'amplification des aigus est re-élevée. Il en est de même pour celle des graves, lorsque l'interrupteur du potentiomètre est fermé (curseur à l'extrémité inférieure de R23).

ETAGE DEPHASEUR

Le tube 6N7, assurant le déphasage nécessaire pour l'attaque du push-pull, est monté de façon particulière.

La grille de la partie triode inférieure de ce tube est portée à un potentiel positif de + 3 V par un pont entre + HT et masse : R26, de 50 kΩ et R25, de 500 Ω. Au point de vue alternatif, cette grille est à la masse : le condensateur électrochimique de 25 μF entre grille et masse peut être considéré de réactance négligeable pour toutes les fréquences acoustiques.

Remarquons tout de suite que la partie triode considérée est polarisée : la grille est à + 3 V, mais la cathode est à + 8 V au repos, par suite de la résistance de polarisation R27 de 5 kΩ. La polarisation a donc pour valeur - 5 V. La grille de la partie triode supérieure est portée aussi à + 3 V; elle est, en

50 kΩ, tandis que celle de la partie triode inférieure, R31, est de 80 kΩ.

ETAGE FINAL ET ALIMENTATION

L'étage final est constitué par un push-pull de 6V6 travaillant en classe AB.

Les résistances de fuite des grilles ne sont que de 150 kΩ, pour éviter le courant grille. Une contre-réaction de tension est assurée par R28 et R29, placées entre plaque de chaque 6V6 et plaque de la partie triode déphasée correspondant au tube 6N7. On remarquera que R28 fait 500 kΩ et R29, 700 kΩ. On a diminué le taux de contre-réaction du tube inférieur, dans le but d'obtenir des tensions déphasées de même valeur. C'est pour la même raison que la triode inférieure du tube 6N7 est de 80 kΩ au lieu de 50 kΩ.

L'alimentation est montée de façon tout à fait classique. Pré-

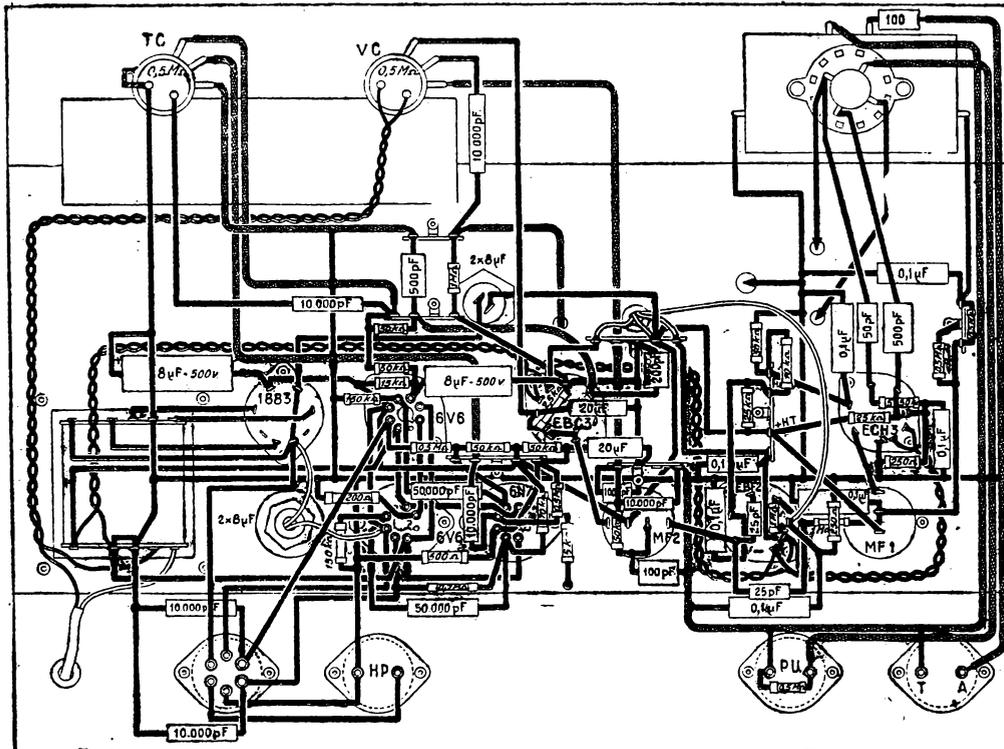
donner plus d'indications pour que l'amateur soit en mesure d'entreprendre avec succès le montage de ce récepteur. Nous terminerons en précisant que les techniciens chargés de la mise au point de cette maquette, ont spécialement étudié la valeur des différents éléments pour que le montage soit d'un rendement optimum.

L'étage déphaseur, en particulier, a été réglé à l'oscilloscope et au voltmètre électronique : les amateurs peuvent donc avoir confiance et ont intérêt à respecter la valeur indiquée des différents éléments du montage.

M. F.

VALEUR DES ELEMENTS RESISTANCES

R1 : 250 Ω; R2 : 50 kΩ; R3 : 25 kΩ; R4 : 30 kΩ; R5 : 10 kΩ; R6 : 25 kΩ; R7 : 0,5 MΩ; R8 : 1 MΩ; R9 : 0,5 MΩ; R10 : 250 Ω; R11 : 1 MΩ; R12 : 1 MΩ; R13, R14 : 2 MΩ; R15 :



effet, reliée à la grille inférieure par la résistance R24 de 500 kΩ. La cathode étant commune, la polarisation est la même que celle de la partie triode inférieure.

Considérons une alternance positive, transmise par le condensateur C22, de 10.000 pF : le courant anodique de la partie triode supérieure croît; il en résulte une alternance négative transmise par C24. Le courant anodique ayant augmenté, il en sera de même de la chute de tension dans la résistance commune de cathode R27. Les tensions aux bornes de la charge cathodique et de la charge anodique R31 sont en phase; nous avons donc une alternance positive transmise par C25. Le même raisonnement montrerait que pour une alternance négative transmise par C22, on obtiendrait deux tensions déphasées de 180° aux bornes de R30 et R31. Pour rétablir l'égalité des tensions déphasées, la résistance de charge R30 de la partie triode supérieure est de

voir un transformateur dont le secondaire HT puisse fournir un courant de 130 mA au minimum, pour éviter tout échauffement excessif. La self de filtrage est constituée par l'enroulement d'excitation du haut-parleur, d'une résistance de l'ordre de 1.000 Ω.

Le transformateur de sortie est du modèle classique pour push-pull de 6V6, très courant dans le commerce, dont l'impédance est de 8.000 à 10.000 Ω.

Ne pas oublier les condensateurs C26 et C27 de 10.000 pF entre les deux plaques 6V6 et la masse.

Un haut-parleur d'excellente qualité s'impose pour une telle réalisation. D'un diamètre de 24 cm, il permet d'obtenir une musicalité satisfaisant les plus difficiles. Tous ces avantages seront appréciés lorsque le haut-parleur sera fixé sur un baffle, condition essentielle si l'on veut une bonne reproduction des basses.

Avec le plan de câblage de la figure 2, nous ne saurions

2,5 kΩ; R16 : 50 kΩ; R17 : pot 0,5 MΩ; R18 : 1 MΩ; R19 : 500 kΩ; R20 : 50 kΩ; R21 : 50 kΩ; R22 : 15 kΩ; R23 : pot 0,5 MΩ; R24 : 500 kΩ; R25 : 500 Ω; R26 : 50 kΩ; R27 : 5 kΩ; R28 : 500 kΩ; R29 : 700 kΩ; R30 : 50 kΩ; R31 : 80 kΩ; R32, R33 : 150 kΩ; R34 : 160 Ω - 2 W,

CONDENSATEURS

C1 : 200 pF, mica; C2 : 0,1 μF, papier; C3 : 0,1 μF, papier; C4 : 50 pF, mica; C5 : 500 pF, mica; C6 : 0,1 μF, papier; C7 : 0,1 μF, papier; C8 : 0,1 μF, papier; C9 : 25 pF, mica; C10 : 0,1 μF, papier; C11 : 0,1 μF, papier; C12 : 25 pF, mica; C13 : électrochimique 25 μF - 25 V; C14, C15 : 100 pF, mica; C16, C17 : 10.000 pF, papier; C18 : 100 pF, mica; C19 : 500 pF, mica; C20 : électrolytique 6 μF - 500 V -; C21 : 10.000 pF, papier; C22 : 10.000 pF, papier; C23 : électrochimique 25 μF - 25 V; C24, C25 : 50.000 pF, papier; C26, C27 : 10.000 pF, papier; C28, C29 : électrolytiques 16 μF - 500 V.

DEVIS DU H.P. 816

8 Lampes Push-Pull HAUTE FIDÉLITÉ

1 Châssis 8 lampes,	370
1 Cadran de luxe avec C.V. 2x0,46,	1.190
1 Jeu de bobinages Oméga Pollux av. les 2 M.F.	1.610
1 Transformateur 125 millis, professio.	2.000
1 Condensateur 2x 12 mf, 550 v. ...	213
1 Condensateur 8 mf., 550 volts ...	115
2 Potent. 500.000 ohms avec inter.	250
1 Cordon secteur...	81
4 Supports de lampes transcontin.	68
4 Supports de lampes octalux	44
1 Support de lampe 6 broches ...	11
1 Bouchon H.P. 6 broches	42
3 Plaquettes AT. PU. HP	19,50
3 Ampoules de cadran	63
3 Clips	4,50
4 Boutons	84
1 relais, 3 cosses.	6
1 Relais, 4 cosses.	8
3 Relais, 5 cosses.	30
1 m. 50 de fil 6 conducteurs ...	108
1 m. 50 m. fil blind.	51
5 m. fil américain 9/10 étamé.	30
2 m. fil de masse nu 12/10 étamé.	13
7 Résistances 1/4w.	357
29 Résistances 1/2w.	
1 Résistances 1w.	
2 Condensateurs 20 mf, 50 v.	
4 Condens. 10.000 cm.	
1 Condens. 50.000 cm.	374
6 Condens. 0,1 mf.	
8 Cond. au mica..	
30 Vis et écrous ..	52,50
1 Fusible	12
Prix des pièces séparément	7.206,50

Prix exception. pour l'ensemble du châssis en pièces détachées. Prix

1 Jeu de lampes : ECH 3, EBF 2, EBC 3, 6N7, 6V6 6V6, 1883 et 6AF7.	4.393
1 H.P. 24 cm. à excitation modèle spécial	2.127
1 Ebénisterie grand modèle, très soignée, vernie au tampon, impeccable.	2.600
1 Grille décorative pour cadran et H.P.	360
1 Tissus	90

Poste complet en pièces détachées. Prix exceptionnel ..

ETABLISSEMENTS
Vve E. BEAUSOLEIL
2, r. de Rivoli - PARIS (4^e).
C.C. Post. 1807-40. Tél. ARC. 05-81
PUBL. RAPH.

Chronique du "TOM-TIT"

L'ARTICLE intitulé « Le Poste Miniature », publié dans le dernier numéro du Haut-Parleur, a suscité le plus vif intérêt parmi les lecteurs de notre journal. De nombreux correspondants nous ont demandé des précisions supplémentaires relatives au « Tom-Tit ». Etant donné le caractère d'intérêt général présenté par certaines questions, nous croyons utile de consacrer quelques nouveaux commentaires à cette remarquable réalisation de la technique française.

1° Condensateurs de liaison IS5 et 3S4. — Plusieurs amateurs ont été surpris de la faible valeur des condensateurs de grille des deux derniers étages, en particulier celui de la IS5, marqué 200 pF sur le schéma de principe de la figure 1. Contrairement à ce que pensent ces correspondants, il n'y a aucune erreur. En réalité, la tension B.F. disponible aux bornes de la résistance de détection (ou de la charge de plaque) se partage vectoriellement entre l'impédance du condensateur de liaison et la résistance de fuite de grille. Lorsque l'impédance du condensateur est égale à la résistance de fuite, un calcul simple

montre que la grille reçoit une tension égale à 0,707 fois ($1/\sqrt{2}$) la d. d. p. disponible aux bornes de la résistance de détection ou de la charge anodique. Si l'on préfère, la perte atteint alors 3 décibels. Prenons, par exemple, le cas du circuit grille de la IS5.

$$1/C\omega = 10 \text{ M}\Omega$$

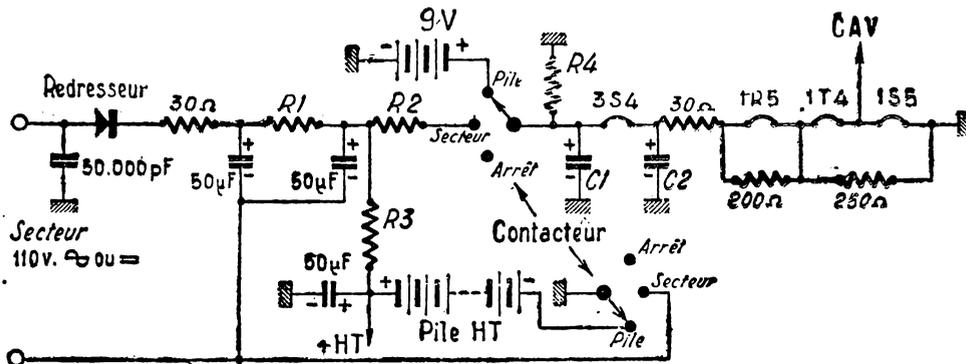
$$\text{En remplaçant par les valeurs : } 1012/200 \omega = 10^7$$

une légère modification aux valeurs: R1 passe de 200 à 400 Ω . R2 de 2.000 à 1.800 Ω , R3 de 500 à 450 Ω . Il en résulte une amélioration du filtrage de la H.T., lequel était d'ailleurs déjà fort acceptable auparavant. Cette amélioration s'explique par l'accroissement de R1 : la tension de ronflement qui apparaît aux bornes du condensateur d'entrée débite un courant dans R1 et le condensateur de sortie ;

Mais, dans ce cas, mettre en C1 et C2 des condensateurs de 50 μ F — 150V (au lieu de 50 μ F — 30V).

b) Le filtrage est légèrement amélioré en portant R1 de 200 à 400 Ω ; R2 et R3 ont alors pour valeurs respectives : 1.800 et 450 Ω , au lieu de 2.000 et 500 Ω .

c) Toute surtension aux bornes des filaments est évitée en shuntant les tubes 1R5, 1T4 et IS5 de la façon indiquée.



Tous calculs faits, on trouve: $\omega = 500$, ce qui correspond à une fréquence de l'ordre de 80 périodes. Ce chiffre peut être considéré comme satisfaisant, eu égard aux faibles dimensions du coffret et du diamètre du haut-parleur. En somme, 200 pF et 10 M Ω donnent le même effet que 4.000 pF et la résistance habituelle de 0,5 M Ω . A fortiori, 2.000 pF suffit comme condensateur de grille 3'S4, puisque 2.000 pF et 3 M Ω correspondent à 12.000 pF et 0,5 M Ω .

2° Emplacement de la résistance de 800 Ω (fig. 3). — Une petite erreur de schéma a fait placer cette résistance entre le point S du contacteur et la masse. Il est évident que, de cette façon, un courant important serait débité inutilement par la batterie de 103 volts, sur la position « Piles » ; en effet, la batterie H.T. se trouverait shuntée par l'ensemble : 500 Ω + 1.600 Ω + 800 Ω ! La résistance de 800 Ω doit être donc soudée à droite du contacteur, en somme, elle shunte le condensateur de 50 μ F situé sous la pile de chauffage. Néanmoins, cette disposition présente un léger inconvénient : sur la position « Piles », la batterie de 9V débite un courant supplémentaire de l'ordre de 10 mA ; pour y remédier, il suffit de prévoir un petit tumbler coupant la résistance sur cette position. C'est une complication facile à éviter, en adoptant exclusivement des condensateurs de 50 μ F. — 150V.

3° Utilisation de condensateurs 50 μ F — 150V. — Pour employer de telles capacités, nous avons dit qu'il fallait porter à 2.000 Ω la résistance série et supprimer la résistance de 800 Ω (page 170, remarque, 2° colonne). Le constructeur du « Tom-Tit » a apporté depuis

il faut que R1 ait une valeur élevée par rapport à l'impédance de ce dernier condensateur, et l'on conçoit aisément que 400 Ω sont plus avantageux que 200 Ω . Mais la chute continue étant augmentée, il convient de diminuer R2 et R3.

4° Tensions de chauffage des tubes 1R5, 1T4 et IS5. — En principe, les tubes qui portent le même numéro devraient être rigoureusement identiques. Pratiquement, de légères différences de caractéristiques sont inévitables ; en particulier, les résistances des filaments varient légèrement. Or, ces derniers sont associés en série dans le « Tom-Tit ».

Les filaments des tubes à chauffage indirect ne sont parcourus que par le courant de chauffage. Par contre, dans le cas présent, il est facile de constater que les filaments des lampes 1R5, 1T4 et IS5 sont traversés non seulement par leur courant de chauffage (50 mA), mais encore par les courants plaque et écran de la 3S4.

Remarque, en outre, que le filament de la 1T4 est aussi parcouru par les courants plaque et écran de la 1R5, et que celui de la IS5 est traversé par la consommation totale 3S4 + 1R5 + 1T4. Parmi ces différents courants, celui de la 3S4 est de loin le plus important. La surtension qui en résulte peut être facilement évitée : il suffit de shunter par des résistances appropriées les électrodes intéressées. Finalement, ces considérations conduisent à adopter le schéma général que nous reproduisons ci-dessus.

Résumé : a) Pour éviter de faire déborder à la batterie de chauffage un courant inutile dans la résistance de 800 Ω , il est préférable de supprimer R1.

Moyennant ces petites modifications, le fonctionnement du « Tom-Tit » se trouve encore amélioré ; l'amateur avisé se trouvera bien d'en tenir compte.

Edouard JOUANNEAU.

IMPULSIONS DE TENSION DANS LES REDRESSEURS

par T.-J. Bouma.

Revue Technique Philips

ON peut concevoir les soupapes d'un dispositif redresseur comme des interrupteurs qui ferment et ouvrent des circuits électriques à des instants déterminés. Ces fermetures et ouvertures successives donnent généralement lieu à des phénomènes transitoires, qui se traduisent, entre autres, par des impulsions de tension aux bornes des self-inductions qui figurent dans les circuits. Avec des soupapes dont on peut régler le retard à l'amorçage, ces pointes de tension sont particulièrement fortes lorsque, en retardant l'amorçage, on a diminué plus ou moins la tension continue. Les capacités parasites présentes contribuent à former des circuits résonnants et concentrent, de plus, les pointes de tension dans les spires extrêmes des enroulements du transformateur ou d'autres bobines. Dans les redresseurs pour hautes tensions, tels que ceux utilisés dans les émetteurs puissants, cela constitue un danger pour l'isolement. L'auteur indique quelques méthodes pour parer à ce danger. Elles consistent à disposer des selfs de choc dans le circuit anodique et à utiliser des condensateurs avec résistances d'amortissement.

Le Spécialiste
de la Pièce Détachée
et du poste batterie
miniature

FANFARE

21, rue du Départ, PARIS (14^e)
(Gare Montparnasse)

Ouvert tous les jours sauf Dimanche

Demander liste de prix
et schéma 30 X 35 cms
contre 40 fr.

DÉMONSTRATION DU MERVEILLEUX

TOM-TIT

TRIOMPHE DE LA CONSTRUCTION
FRANÇAISE

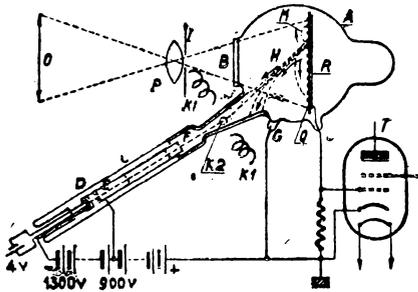
Quelques Agences Province
encore libres

PUBL. RAPPY.

DICTIONNAIRE DE TELEVISION ET HYPERFREQUENCES

ECHO. — Effet d'un signal qui, provenant de la source d'émission par un trajet différent du trajet de l'onde normale et généralement plus long, parvient au récepteur avec une amplitude et un retard suffisants pour être perçu distinctement. En général, l'écho se présente sous la forme d'un signal d'amplitude plus faible que le signal original, d'où il émane par réflexion de l'onde de transmission et qui est reçu avec un déphasage appréciable. L'écho s'accompagne généralement de distorsion de phase. En télévision, les échos dus à la réflexion, réfraction ou diffraction de l'onde porteuse modulée sur les obstacles (maisons, murs, etc.) produisent sur l'écran du récepteur des images décalées appelées fantômes. (Angl. Echo.) — **COMPENSATION DES ECHOS.** Méthode différentielle adoptée pour supprimer les échos par la recherche de forces électromotrices d'amplitude et de forme égales, en opposition de phase. (Angl. Echo Cancellation.) — En radar, on désigne, par écho, la partie de l'impulsion à haute fréquence réfléchie vers le radar par une cible ou un obstacle.

ECLAIREMENT. — Quotient du flux lumineux par la surface sur laquelle il tombe. L'unité d'éclairement est le lux.



ECRAN. — Surface sur laquelle est projetée l'image de télévision. L'écran est souvent constitué par une couche d'une ou plusieurs substances appropriées étalées sur le fond d'un tube à rayons cathodiques. C'est l'écran de vision directe, qui était autrefois bombé mais tend à devenir plan dans les tubes les plus récents. Dans les téléviseurs à projection, l'image de grande brillance qui se forme sur le fond du tube cathodique est reprise par un système optique et projetée sur un écran mural de dimensions beaucoup plus grandes, par exemple 40 cm. x 50 cm. pour les téléviseurs domestiques. — **ECRAN FLUORESCENT.** Fond du tube cathodique recouvert d'une substance fluorescente qui s'illumine sous l'effet de l'impact du faisceau cathodique pour former l'image.

La couleur de la fluorescence varie avec la nature de la substance. Voici les teintes données par les diverses substances chimiques

BEIGE: Sulfure de calcium, avec sels de manganèse et de soude.

BLANC BLEUATRE: Sulfure de calcium avec sels de soude et de cuivre. Fluorure de calcium.

BLANC BRILLANT: Sulfate de zinc.

BLEU: Tungstate de cadmium, bromure de baryum, sulfate de baryum avec traces de sulfate de manganèse.

BLEUATRE: Sulfate de sodium. **INDIGO:** Tungstate de calcium. **JAUNE VERDATRE:** Azotate et acétate d'uranium, platinocyanure de calcium.

JAUNE: Sulfate de cadmium

JAUNE INTENSE: Sulfate de sodium avec 0,5 % de sulfate de manganèse.

ORANGE: Sulfure de zinc, activé par un sel de manganèse.

ROUGEATRE: Phosphate de zinc. **ROUGE CUIVRE:** Sulfate de magnésium avec 10 % de sulfate de manganèse.

ROUGE: Sulfate de magnésium, sulfate de calcium.

ROUGE INTENSE: Sulfate de zinc avec 1 % de sulfate de manganèse.

VERT: Sulfure de zinc activé par sel de cuivre. Oxyde de zinc.

VERT INTENSE: Sulfate de calcium avec traces de sulfate de manganèse. Fluorure de calcium avec traces de fluorure de magnésium.

VERT JAUNATRE: Silicate de zinc.

VIOLET: Fluorure de calcium, sulfate de strontium (violet mordoré) (Angl. Fluorescent Screen).

ECRETEUR. — Tube à vide fonctionnant dans des conditions non linéaires à l'effet de limiter l'excursion d'amplitude dans le signal d'entrée, pour produire une onde de signal de sortie dont la pointe supérieure a été éliminée. (Angl. Clipper). On dit aussi limiteur.

ECRETAGÉ. — Opération effectuée par l'écreteur. — **NIVEAU**

Fig. 15. — Coupe de l'analyseur d'image « Emitron »: O, objet; P, lentille; I, diaphragme; B, fenêtre de l'émitron; M, mosaïque; R, plaque de signal; A, ampoule; C, tube cathodique; D, cathode et Wehnelt; E, canon à électrons; F, faisceau électronique; K1, K2, bobines de déviation; G, dernière anode; Q, plaque isolante; S, prise de signal; T, tube amplificateur.

D'ECRETAGÉ. Niveau de l'excursion d'amplitude auquel est réglé l'écreteur. Partie éliminée du signal à un écreteur. (Angl. Clipping Level).

EFFACEMENT. — Phénomène qui produit la suppression d'un signal (dans une onde modulée, dans un enregistrement). Opération par laquelle on rend à l'état vierge initial un fil ou une bande d'enregistrement magnétique. Suppression du signal de vision à la fin d'une ligne ou d'une trame pour éliminer les perturbations dues au retour du spot ou à d'autres effets indésirables sur l'image. Voir Blocage. (Angl. Blanking).

ELECTRON. — **ELECTRON NEGATIF.** Particule élémentaire contenant la plus petite charge électrique négative et ayant une masse à peu près égale à 1/1840 de celle de l'atome d'hydrogène, soit environ 1,6 dix-milliardième de milliardième de coulomb. Sa masse pondérale est de 9.11×10^{-28} gramme. **ELECTRON POSITIF.** Voir positon.

ELEMENT. — **ELEMENT D'IMAGE.** Surface élémentaire de l'image équivalente à un carré dont le côté est égal à la distance entre les lignes d'analyse adjacentes (Angl. Elemental Area, Picture Element).

EMETTEUR. — **EMETTEUR DE TELEVISION.** Appareil pour l'émission d'un signal électrique qui représente une image visible ou une scène enregistrée. (Angl. Television Transmitter). Equipement pour la diffusion d'une onde porteuse de haute fréquence, modulée par des signaux de télévision convenables, permettant la réception de l'image transmise sur un récepteur de télévision.

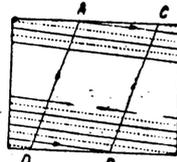


Fig. 16. — Exploration de l'image par deux trames entrelacées: en trait plein, les lignes de la première trame; en traits ponctués, celle de la seconde. Pour plus de clarté, les lignes horizontales de rappel du spot n'ont pas été figurées.

EMISSION. — Opération par laquelle sont envoyés des signaux ou des ondes. (Angl. Transmission). — **EMISSION A COURANT CONTINU.** Mode d'émission d'un signal (de télévision) dans lequel l'onde émise présente une composante de courant continu. (Angl. D. C. Transmission).

— **EMISSION ELECTRONIQUE.** Action d'émettre des électrons négatifs, qui caractérise la cathode d'un tube électronique. (Angl. Electron Emission). En particulier, projection d'électrons obtenus à partir d'une cathode chauffée ou d'une source d'électrons secondaires.

— **EMISSION NEGATIVE.** Emission d'ondes dans laquelle l'amplitude de l'onde émise est inversement proportionnelle à l'intensité lumineuse de l'élément d'image. (Angl. Negative Transmission). **EMISSION POSITIVE.** Emission d'ondes dans laquelle l'amplitude de l'onde émise est proportionnelle à l'intensité lumineuse de l'élément d'image. (Angl. Positive Transmission).

— **EMISSION SECONDAIRE.** Réémission électronique produite par certaines électrodes de tubes à vide sous l'effet de l'impact d'un faisceau d'électrons (dits primaires) issus de la cathode. Voir dynatron, kénotron, multiplicateur d'électrons. (Angl. Secondary Emission).

EMITRON. — Sorte de tube de prise de vue, analogue à l'icône, construit en Grande-Bretagne par les Electrical Manufacturing Industries (E.M.I. Marconi). Un autre tube plus perfectionné porte le nom de superemitron.

Ces tubes sont assez sensibles pour permettre la prise de vue extérieure par l'éclairage normal. La caméra à émitron peut fonctionner à une distance assez considérable, de son équipement auxiliaire, des câbles coaxiaux assurant la transmission de l'énergie à haute fréquence entre la caméra et les amplificateurs. (Angl. Emitron).

ENSEMBLE. — **ENSEMBLE DE FLECTEUR OU ENSEMBLE DE DEVIATION.** Synonyme collier de déviation. Voir collier, déflecteur, déviation. (Angl. Yoke).

ENTRELACEMENT. — Procédé de projection d'une image en plusieurs trames successives, dont chacune contient seulement une partie de l'information totale de l'image, ces parties étant combinées entre elles de manière que l'information des trames suivantes remplit les vides des trames précédentes.

Dans le mode d'exploration par entrelacement, deux trames explorées à la suite l'une de l'autre ne sont pas identiques et ne se recouvrent pas. Mais des trames identiques se reproduisent à intervalles de temps réguliers. Dans chaque trame, la fraction de l'information est inversement proportionnelle au nombre des trames nécessaires pour produire l'image totale. (Angl. Interlace). — **DOUBLE ENTRELACEMENT.** Dans le système classique à double entrelacement, il y a deux trames par image.

Chaque trame comporte 267,5 lignes également espacées, disposées de telle façon que les lignes projetées sur une trame tombent exactement dans l'intervalle de celles projetées sur la trame alternante, de manière à former une image continue ayant une structure de 525 lignes. (Angl. Twice Interlace). L'intérêt de l'entrelacement sur le balayage par lignes contiguës est d'éviter le papillotement de l'image.

ENTRELACEMENT A LIGNES IMPAIRES. Procédé d'entrelacement double dans lequel chaque image complète comporte un nombre impair de lignes. Dans ce cas, chaque trame possède une demi-ligne en plus. (Angl. Old Line Interlace).

— **ENTRELACEMENT MULTIPLE.** Mode d'exploration de l'image, dans lequel l'image complète est constituée par la succession de plusieurs trames. (Angl. Multiple Interlace).

— **ENTRELACEMENT PROGRESSIF.** Dans un mode d'entrelacement multiple, dispositions des trames successives dans un ordre tel que la série des lignes transmises dans chaque trame vienne immédiatement au-dessous de celle de la trame précédente. (Angl. Progressive interlace).

— **ENTRELACEMENT QUADRUPLE.** Mode d'entrelacement dans lequel chaque image est constituée par quatre trames. L'impression visuelle subjective de défilement est évitée par choix d'un ordre intercalaire de succession des trames, à savoir 1, 3, 2, 4. (Angl. Quadruple staggered interlace).

— **ENTRELACEMENT TRIPLE.** Dans ce mode d'exploration chaque image complète est composée de trois trames, chacune comportant seulement le tiers du nombre total des éléments d'information. Chaque trame provient donc de la transmission d'une ligne sur trois de l'image, deux lignes consécutives de la trame étant séparées par un intervalle égal au double de la largeur d'une ligne. La distribution dans le temps des lignes est telle que les lignes de la seconde trame tombent dans les espaces laissés entre les lignes de la première et de la troisième trames, ce qui constitue ainsi un entrelacement sans discontinuité (Angl. Triple Interlace). — **ORDRE D'ENTRELACEMENT.** Cet ordre est défini par le nombre de trames composant l'image complète, dite « image géométrique ». — **SEQUENCE D'ENTRELACEMENT.** Ordre de succession des trames constituant une même image. Ainsi, dans un entrelacement quadruple, la séquence des trames est 1, 3, 2, 4. Dans un entrelacement triple, on peut adopter la séquence 1, 2, 3, ou la séquence 1, 3, 2. (Angl. Interlace Sequence).

— **ESPACE.** — **ESPACE SPECTRAL.** Ensemble des fréquences constituant une ou plusieurs bandes du spectre électromagnétique. (Angl. Frequency Space).

RADIO-MARINO

POSTES AMPLIS MATERIEL
TOUT POUR RADIOELECTRICIENS
GROS - DETAIL

Expeditions rapides contre remboursement Métropole et Colonies
14, rue Beaugrenelle - Paris XV - Tél : Vaugirard 16-65

PUBL RAPPY

Emetteur Compact

RADIOBONNE 5-B48-3

D'AUCUNS prétendent que l'amateurisme en matière de radio va vers son déclin et donnent pour preuve à cette assertion le nombre presque majoritaire de professionnels parmi les amateurs, si nous pouvons nous permettre ce syllogisme. Il est évident que les conditions d'exploitation du trafic d'amateur ont bien évolué, dans le sens propre du mot, depuis la fondation du JDS et du REF. La qualité justement exigée aujourd'hui ne doit pourtant pas rebuter les candidats à l'une des plus intelligentes distractions qui soit, laquelle, outre des connaissances suffisantes en matière de radio-électricité, demande une large part d'initiative et d'audace.

Le génial « bricoleur » qu'était Edison, n'hésitait pas à prétendre que le génie, c'était 20 % d'inspiration et 80 % de transpiration, c'est dire la part d'effort total demandé à l'individu ayant des prétentions d'inventeur.

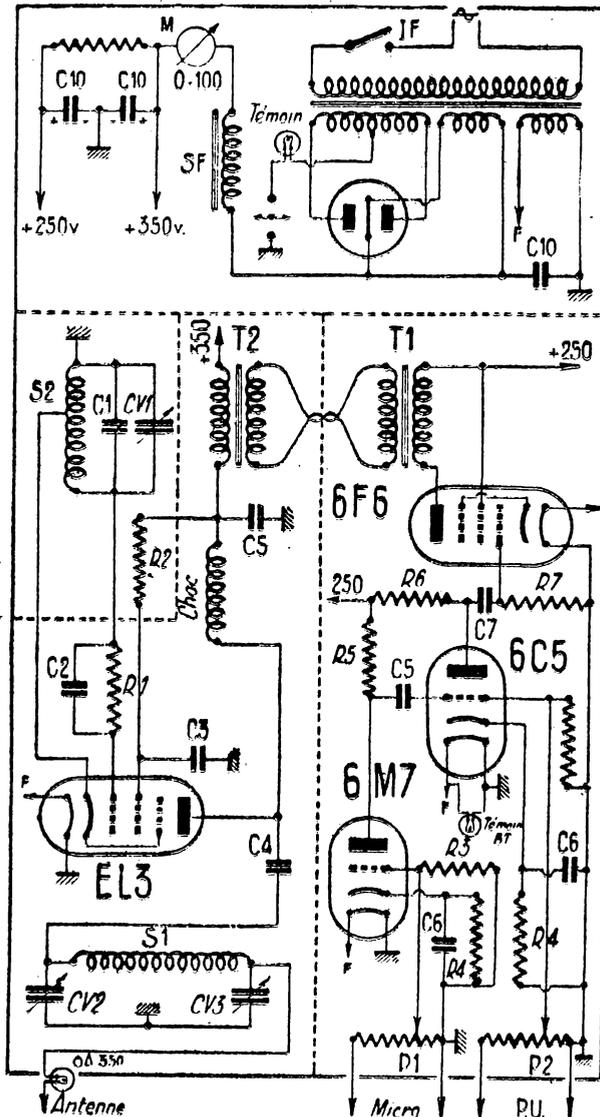
Des mains agiles, intelligemment guidées par un cerveau équilibré, ont encore et toujours du « bel ouvrage » à faire, et c'est dans cet ordre d'activité personnelle, que le génie français peut et doit rester à sa place, la première. C'est pour cela que le Français reste et restera amateur ; quand bien même les difficultés seraient mille fois plus grandes, il y aura toujours un nombre croissant d'hommes courageux pour s'attaquer à l'impossible et pour le réaliser.

Toutefois, nous pensons qu'étant donné qu'il ne peut être question de faire tout avec rien, l'amateur doit plus que jamais, choisir la qualité de son matériel et ne rien entreprendre sans étude sérieuse. Nous ne sommes plus au temps où l'on trouvait des lampes pour vingt francs et des transios pour cinquante ! Nous pensons conseiller utile-

ment l'amateur en lui recommandant de commencer par le commencement. Cette affirmation qui paraît une « lapalissade » est lourde de sens. Avouons qu'à nos débuts nous ne révisions que de kW ! alors que présentement nous trouvons notre joie dans le fait d'utiliser au maximum des puissances réduites.

Le premier atout de la station d'amateur est l'antenne. Si vous obtenez des résultats intéressants avec 10 WHP, vous pouvez être sûr de rayonner dans de bonnes conditions et que vos watts ne sont pas gaspillés. L'amateur qui « démarre » son premier zinc avec 40 W. HF peut aussi avoir des résultats satisfaisants, mais qui lui prouve que ces 40 W rendent à 50 ou 80 % ? Et puis, ne pensez surtout pas, qu'avec 100 W. HF, vous allez tout écraser ! Nous avons eu dernièrement l'occasion de faire des mesures sérieuses avec des puissances variant de 10 à 500 W. HF. Je vous donne ma parole qu'il est plus efficace de passer de 10 à 24 W. HF que de 300 à 500, et que même avec 300 W. HF, vous n'écraseriez pas le QRM, car il faut compter avec la propagation. Croyez-nous, amis, les 50 W. alimentation qui nous sont parcimonieusement dévolus, permettent encore de faire du beau travail.

Enfin, au risque d'avoir l'air de prêcher pour notre paroisse, nous pensons que l'OM débutant, gagnera du temps et de l'argent, à se procurer une installation de base, étudiée et réalisée avec un outillage de laboratoire. Que d'avantages ! Pas de pépins, ni matériel gâché ! Présentation professionnelle, on se met immédiatement au trafic. Enfin et surtout, l'OM n'aura pas la tentation de bricoler un tel appareil, qui restera l'émetteur ou le récepteur de référence ; il aura toujours pour ses réalisations personnelles, un point de comparaison.



Le tube pentode 6M7 est monté en triode ; son écran et sa grille suppressive, non représentées sur le schéma, sont reliées extérieurement à sa plaque.

OC & OTC

EMISSION — RECEPTION

CONDENSATEURS · SELFS · QUARTZ ETAGES DANS LES BANDES AMATEURS · MICROS · P. U. · CELLULES PIEZO · MAILLETES D'ENREGISTREMENT ET REPRODUCTION (REPORTER), ETC...

EN STOCK

CENTRAL - RADIO

35, rue de Rome, PARIS (8^e)

Tél. : LAB. 12-00

PRIX : QRP

Un spécialiste est à votre disposition.

Livraison à lettre lue pour la pro inre.

PUBL. RAPPY

Pour les QSO locaux, le petit zinc professionnel sera toujours prêt à marcher, et même à doubler le zinc personnel QRO, les jours de pépains, sans compter la bonne impression faite sur l'agent des P.T.T. le jour de l'examen !

Ces considérations nous ont amenés à réaliser l'émetteur « QRP COMPACT » que nous vous présentons aujourd'hui.

L'appareil se présente sous la forme d'un coffret métallique, à couvercle mobile. Les éléments sont disposés de telle façon que

propre des oscillations. Ce dernier est le montage ECO bien connu, qui permet de se promener sur les bandes 20, 40 et 80 m. La self S2, bobinée sur un mandrin de 2,5 cm de diamètre comporte 27 spires de fil émaillé 8/10. Prise de cathode à 10 spires environ en partant de la masse. La partie amplificatrice de l'E.C.O. (étage PA) est apériodique. Le circuit accordé, intercalé habituellement dans le circuit plaque, est remplacé par une self d'arrêt haute fréquence. Ce système assure une par-

d'une grande stabilité et peut être utilisé, si besoin est, au maximum de gain. Signalons, pour terminer, que le conducteur du courant microphonique doit être complètement blindé et que le boîtier du micro doit être réuni à la masse : faute de quoi, des accrochages impossibles à maîtriser se produiraient à coup sûr.

La liaison BF avec l'émetteur se fait à basse impédance ; il reste donc possible d'utiliser l'ampli séparément pour moduler un autre émetteur ou tout autre usage.

L'alimentation. — Largement calculée, peut délivrer 380 volts sous 100 mA. Un milli 0/50 facilite les réglages et permet le contrôle constant des débits. Enfin, un système de coupure spéciale HT permet par la manœuvre du bouton HT, de faire du « Break-in ».

Utilisation. — Brancher au secteur convenable le cavalier fusible du transformateur. Allumer les filaments par l'interrupteur B.T. ; laisser chauffer une minute. Pacer la commande du pilote sur la position convenable (d'après le tableau de réglage). Brancher l'antenne avec en série une ampoule 100 mA.

Manœuvrer simultanément cV1 et cV2 pour obtenir l'éclat maximum ; vérifier à l'ondemètre sur la self du PA et corriger au pilote s'il y a lieu.

Nous recommandons de faire les premiers essais sur antenne fictive, ampoule 350 mA entre antenne et masse pour se familiariser avec l'appareil. La manœuvre de cV2 peut agir sur la qualité de la modulation.

En résumé, tout est prévu pour faire de ce petit émetteur un appareil sérieux, pratique, peu encombrant et efficace, sa portée moyenne étant de 500 à 1.000 km suivant propagation. Son poids est de 8 kg. environ. Il peut également fonctionner sur batterie, avec bien entendu, une partie alimentation spécialement prévue à cet effet.

Le « 5 B 48/3 » est l'émetteur qui convient pour le débutant, pour le QSO de section, pour le colon qui désire garder liaison avec son point d'attache.

HURE F3RH

Valeurs des éléments. — cV1 = 200 pF ; cV2 = 400 pF ; cV3 = 800 pF.

c1 = 200 pF ; c2 = 500 pF ; c3 = 10.000 pF ; c4 = 100 cm pF ; c5 = 10.000 pF ; c6 = 20 μF ; c7 = 20.000 pF

R1 = 30.000 Ω ; R2 = 50.000 Ω ; R3 = 20.000 Ω ; R4 = 1.500 Ω ; R5, R6 = 150.000 Ω ; R7 = 500.000 Ω. c10 = 8 μF 500 V ; P1 — P2 = potentiomètre 0,5 MΩ.

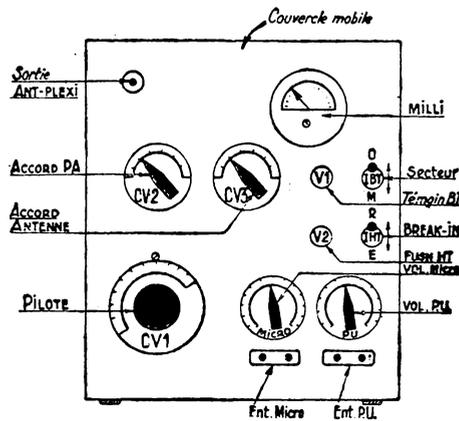


Fig. 2. — Disposition des éléments.

l'appareil peut fonctionner sans capot et la tête en bas (très utile pour le dépannage ou l'étude.)

A l'intérieur, quatre compartiments blindés renferment successivement l'alimentation et son filtrage, le système pilote, le P.A., l'amplificateur.

Pilote et étage P.A. — Il est équipé d'une pentode EL3. Le circuit anodique d'utilisation est complètement séparé de celui qui détermine la fréquence

faite stabilité, en empêchant toute modification de charge anodique.

Le système de couplage d'antenne permet de s'accorder sur n'importe quel aérien, accordé ou non. La self S1 comporte pour la gamme 20m, 15 spires bobinées sur mandrin de 2,5 cm de diamètre et pour les gammes 40 et 80 m, 28 spires sur mandrin de même diamètre.

Amplification BF. — La partie basse fréquence, très soignée, permet d'attaquer simultanément en micro et pick-up et de faire du « mélange ». Le procédé de modulation employé est la modulation plaque. Deux étages d'attaque sont prévus, l'un et l'autre en triode avec les tubes 6MF et 6C5. Naturellement deux potentiomètres convenablement disposés permettent de régler le gain à volonté.

L'étage de sortie 6F6 délivrera les quelques watts modulés nécessaires.

L'ensemble ne vaut pas qu'on s'y arrête, tant il est simple.

Est-il nécessaire de rappeler que les retours de masse de chaque étage se feront en un point et que tous ces points seront réunis ensemble et à la masse du châssis en deux ou plusieurs endroits. Les connexions grille seront blindées, et la tresse réunie à la masse également. Avec cette disposition, le montage est

Bibliographie

THEORIE ET APPLICATIONS DES TUBES ELECTRONIQUES, par D. G. Fink (traduit de l'anglais). — Un volume de VI, 296 pages, format 16x25, avec 217 figures, 1948. Edité par Dunod. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix : 1.160 fr.

Le livre de Donald G. Fink diffère totalement des ouvrages publiés en France sur les tubes électroniques et qui s'adressent soit aux fabricants de tubes et de postes récepteurs de radio, en faisant appel à des notions mathématiques et électriques élevées, soit au grand public, et sont alors sans intérêt pour l'ingénieur.

L'auteur a donc écrit le présent ouvrage à l'intention des ingénieurs ou des étudiants possédant de solides connaissances de base de l'électricité mais qui, mal entraînés aux théories et méthodes électroniques, se trouvent en présence d'un nombre croissant de problèmes malaisés à résoudre. Le lecteur est conduit naturellement et sans effort de la théorie atomique et des propriétés de l'électron à celles des tubes et à leurs diverses applications dans l'industrie (lampes de T.S.F., cellules photoélectriques, télévision, microscope électronique, etc.). Les problèmes proposés ramènent utilement aux réalités courantes, une abondante bibliographie permettra de pousser encore plus avant, l'étude de la question.

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE 1948

Ets VEGO

13, rue Meilhac, Paris XV^e — Tél. SEG. 81-91
(Métro : Cambonne ou Emile-Zola)

PIECES DETACHEES DE T.S.F.
EXPEDITION RAPIDE CONTRE REMBOURSEMENT
METROPOLE ET COLONIES

PUBL. ROPY

Une vieille expérience au service des réalisations nouvelles



Nos récepteurs :

Le H 31

Nouvelle présentation inédite ; modèle sphérique artistique.

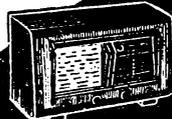
Le I 71

Récepteur interphone (Innovation)

Le C 32

Le véritable portable miniature secteur tous courants.

LA GAMME des supers de 5 à 8 lampes standard et luxe ainsi que les combinés radio-phonos et électrophones.



Demander la documentation



91, RUE DE LOURMEL
PARIS-15^e VAU. 47-20

FOIRE DE PARIS
Gd.-PALAIS - STAND 616

Abonnez vous

au

Haut-Parleur

LE FILTRE COLLINS

On a coutume de placer sous ce vocable, un circuit oscillant inséré entre la self du P.A. et le feeder alimentant l'antenne. Inconnu des uns, adopté par d'autres, il procure un moyen tout à fait souple de couper un aérien quelconque au circuit plaque de l'étage final. Le rayonnement de l'énergie haute fréquence est ainsi très bon, car le filtre permet d'adapter parfaitement l'antenne au C.O. final. Son avantage majeur est qu'il élimine pratiquement tout « mismatch » entre l'aérien et l'émetteur. Il est bon de préciser qu'il est inefficace dans deux cas :

- 1) Quand l'antenne est parfaitement adaptée et taillée (M. de La Pallice l'eût dit, s'il avait été OM !).
- 2) Quand il y a une mauvaise adaptation du feeder au brin rayonnant.

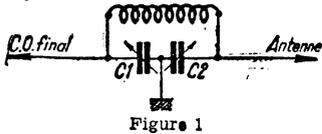


Figure 1

Mais il trouve son emploi le plus sûr avec les end. fed. les antennes Fuchs ou les Hertz, fonctionnant, quoi qu'on en ait dit, d'une façon plus ou moins orthodoxe et, d'une manière générale, avec toutes les antennes plus ou moins biscornues que le manque de place impose souvent. Nous verrons plus loin tout l'intérêt du filtre. Voyons, pour l'instant, sa réalisation et son réglage. Il comporte essentiellement une self L, accordée en parallèle par deux capacités variables C1, C2, montées en série, ce qui se traduit par le schéma de la figure 1. L'ensemble LC1 C2 est en résonance sur la fréquence de travail. Pour être exact, il faut faire remar-

quer que la capacité en parallèle sur L, pour une fréquence donnée, peut être obtenue pour différentes valeurs de C1 et C2. Soit C, la valeur résultante de C1 et C2 en série :

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C1} + \frac{1}{C2}$$

$$= \frac{C1 + C2}{C1 \cdot C2}$$

d'où $C = \frac{C1 \cdot C2}{C1 + C2}$.

Pour fixer les idées, supposons que le circuit LC1 C2 soit en résonance sur une fréquence donnée, pour une valeur résultante C, de C1 C2 = 100 cm. Si C1 = 250 cm, C2 aura pour valeur, après calcul, 166 cm.

La résultante sera pareillement 100 cm, et l'accord réalisé pour C1 = 200 cm, C2 = 200 cm, C1 = 150 cm, C2 = 300 cm, etc... et une infinité de valeurs intermédiaires.

On voit donc que, si l'on prend la précaution de rendre C1 et C2 variables, l'accord sera possible par retouche simultanée des deux valeurs. C'est précisément pour une de ces valeurs, trouvée expérimentalement, que l'adaptation correcte de l'antenne sera réalisée.

Construction pratique. — La self L sera bobinée sur un mandrin de quelque 4 à 5 cm de diamètre. Un mandrin de calit à gorge est l'idéal pour faire un bobinage rigide et propre, mais un tube de carton bakéliné (qu'on peut munir ou non d'arêtes d'ébonite, collées comme indiqué sur la figure 2) conviendra très bien. S'il s'agit d'accorder l'antenne sur une seule bande, les choses iront sans difficulté. Avec un peu de soin et à peine plus de temps, la self sera faite en se référant au tableau qui suit. Si l'on désire travailler sur plusieurs bandes, on pourra faire une self unique résonnant sur la fréquence la plus basse, et l'on court-circuitera un certain nombre de spires pour la ou les fréquences plus élevées. (fig. 3 (a et b)). La self sera montée sur deux colonnettes et les deux condensateurs seront fixés à côté, de façon à réaliser des connexions courtes. L'ensemble pourra prendre place sur une plaque métallique ou une planche de bois, et la masse commune des deux condensateurs ira à la masse de l'émetteur. La liaison entre le C.O. final et le filtre Collins sera aussi courte que possible; mais néanmoins, on veillera à ce qu'il n'y ait aucun couplage entre la self de plaque et la self du Collins. C'est

un point important. On peut faire la liaison directe, mais pour soustraire l'isolement des condensateurs à la tension continue, on insérera dans la connexion une capacité au mica bien isolée (1.500 V.) de 2.000 à 10.000 cm (la valeur n'est pas critique).

Valeurs. — Elles sont fonction les unes des autres, et les chiffres ci-dessous sont donnés à titre indicatif. Il y aura lieu de les préciser par l'expérience.

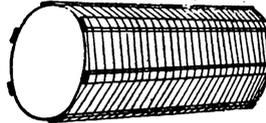


Figure 2

C1 = C2 = 250 cm ou plus. Jusqu'à 50 W, des condensateurs de réception suffisent.

- L = 1) 80 m. = 30 spires, fil 15/10 mm.; 2) 40 m. = 15 spires, fil 15/10 mm.; 3) 20 m. = 8 spires, fil 15/10 mm.; 4) 10 m. = 4 spires, fil 15/10 mm.

On notera qu'avec des condensateurs de cette valeur, on pourrait couvrir les bandes 40 et 80 m. avec la self N° 2, et 20 m. et 10 m. avec la self N° 4.

Réglages du filtre Collins. — 1° Appliquer sur la grille de l'étage final l'excitation normale;

2° Le filtre n'est pas relié à l'émetteur. Appliquer la haute tension (réduite si nécessaire) à la plaque de l'étage final et régler au minimum de courant plaque, qui doit être presque nul. Couper la HT et ne retoucher au réglage du PA sous aucun prétexte;

3° Coupler le filtre à la self plaque (côté froid) au 1/3 environ du nombre total des spires, les lames de C2 étant engagées à fond. Appliquer la HT au circuit plaque et tourner très vite C1 sur toute sa course. Le courant plaque est monté, dangereusement peut-être? Heureusement, la manœuvre a été rapide et, sur un point précis du réglage de C1, un minimum de courant plaque a été trouvé. Il est faible et sans doute bien loin du courant normal. Tournons C2 lentement. Le courant plaque augmente. Un petit coup de pouce à C1 nous ramène au creux et à la résonance. Si le minimum trouvé est insuffisant, augmentons le couplage d'une spire, puis d'une autre en refaisant chaque fois les mêmes ré-

glages d'accord par C1, et de charge par C2. Finalement, nous trouvons un réglage très correct pour lequel C1 donne un minimum précis, et C2 une charge qui tire de la lampe le courant plaque recommandé par le constructeur. Petites vérifications: nous nous sommes interdit de toucher le réglage du P.A. Eh bien! essayons maintenant que tout va bien, de le faire varier. Les yeux fixés sur le milli plaque nous indiquent que le circuit anodique est, lui aussi, à la résonance.

Nous avions autrefois de la haute fréquence un peu partout? Le nez se brûlait au contact du micro? L'amplificateur de modulation grognait? Pis encore, des BCL voisins se plaignaient d'entendre... des « voix »? Vérifions: tous ces troubles ont disparu. Le système rayonne bien et la fameuse antenne que tel ou tel OM nous avait conseillée comme une merveille, ne pompait pas si merveilleusement que cela...

Cela est vrai pour la majorité des cas, mais il arrive qu'on trouve des points de fonctionnement défectueux. Disons tout de suite que si l'on procède très exactement comme nous l'avons fait, il ne peut y avoir aucune erreur. Quelles sont les manœuvres à prescrire ?

1°) Rétablissement de la résonance par variation de la capacité du PA. Il faut se persuader que le PA est accordé à

SAFCO-TREVOUX

Nous communiquons :

Après plusieurs mois d'étude, nos Laboratoires ont mis au point un nouveau procédé d'imprégnation applicable aux condensateurs électrolytiques.

Cette nouvelle méthode passée maintenant dans le domaine industriel est appliquée par SAFCO-TREVOUX pour tout son matériel. Elle donne des résultats remarquables au point de vue technique. Elle améliore l'angle de perte, diminue le courant de fuite et surtout augmente la sécurité des condensateurs dont la tension de claquage est reportée au delà des limites habituelles.

Ce procédé est dorénavant utilisé sous le nom de DOUBLE IMPREGNATION à tous les condensateurs électrolytiques des séries standard : ER.11, ER.13, ET., ED.17, ED.18, EL., et des séries miniatures : EM.12, EM.14.

Le marquage est apposé en rouge sur le boîtier de ces nouveaux modèles.

A titre d'exemple, les séries haute tension sont fabriquées pour une tension de 500 v. service, 550 v. pointe, 575 v. essai (au lieu de 550) et leur tension de claquage dépasse notablement 630 v. minimum.

SAFCO-TREVOUX expose son matériel professionnel à la Foire de Paris, au Grand Palais, Stand 532, Galerie L.

OCCASION !

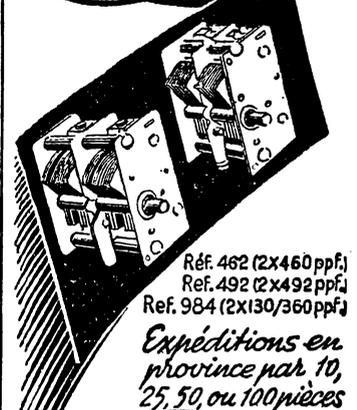
CINEMA PARLANT 35^m

avec ampli et H.-P. - 40.000 francs

MODERN - RADIO - ELECTRIC

17, Boul. de la Chapelle, PARIS-10.

Condensateurs série 49
ISOLEMENT STÉATITE
ENTIÈREMENT NORMALISÉS
MÉCANIQUEMENT ET
ÉLECTRIQUEMENT



Réf. 462 (2x460 ppf.)
Réf. 492 (2x492 ppf.)
Réf. 984 (2x130/360 ppf.)

Expéditions en province par 10, 25, 50, ou 100 pièces

TAVERNIER

ETS PARME
73, RUE FRANÇOIS ARAGO
MONTREUIL (SEINE)
AVR. 22 - 92

vide, une fois pour toutes et que la seule manœuvre permise pour trouver la résonance est celle de C1;

2°) Réglages en fonction du courant antenne Cette lecture n'a pas d'intérêt. La seule qui compte est celle du courant plaque. Notons, au passage, que le réglage optimum est obtenu pour une position de C2 qui donne un courant antenne légèrement inférieur au maximum.

Le réglage du filtre Collins est simple et sûr, si l'on se persuade qu'il n'est pas une seule opération, mais une succession d'opérations qui constituent chacune une étape sur la voie du réglage optimum.

Pour terminer, disons un mot d'une antenne qui donne toute satisfaction au point de vue rendement en multibande et simplicité : c'est le bout de fil « end-fed » ou Fuchs, antenne sans feeder, dont une extrémité est accrochée quelque part à un mât ou à une cheminée, et dont l'autre est tout bonnement soudeée à la borne de sortie du Collins.

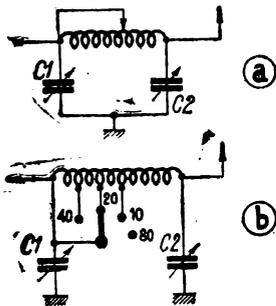


Figure 3

C'est une antenne remarquable à tous points de vue et qui, moyennant un bon dégagement, donne à peu de frais et avec un minimum de calculs, des résultats excellents sur toutes les bandes. On la taillera en demi-onde pour la bande la plus basse en fréquence (40 m. pour 80 m.; 20 m. pour 40 m.), avec un brin de 40 m. Un petit coup d'œil sur la carte du monde, en vraie direction, nous renseignera sur ses possibilités.

Sur 80 m. et 40 m., deux et quatre lobes bien étalés couvrent pratiquement toute l'Europe; sur 20 m. et 10 m. les lobes principaux, au nombre de quatre, se rapprochent de la direction de l'antenne. Néanmoins, deux directions intéressantes sont à retenir, car elles permettent de toucher tous les continents avec une seule antenne. La première, la meilleure semble-t-il, est-ouest, la deuxième étant nord-sud.

Voilà, amis OM, quelques notes rapides. Puissent-elles donner à quelques-uns la curiosité de pénétrer dans le secret des antennes. Ce n'est jamais du temps perdu et il est bon de rappeler cette maxime OM : Tant vaut l'antenne, tant vaut la station.

R. PIAT. - F3XY.

Chronique du DX

PERIODE DU 10 AU 25 AVRIL

○ NT participé à cette chronique : F8AT, F8TY, F8ZR, F30F, F3XY, AR8AB, M. Watrin.

28 Mc/s. — Propagation capricieuse, sporadique, affirmant de plus en plus son caractère d'été. Amérique du Nord, Amérique du Sud, Afrique du Sud arrivent QRK 9, disparaissent en vingt secondes. Le monde entier défile en l'espace de cinq minutes et personne ne s'y maintient.

Certains districts W ont complètement disparu ou se font de plus en plus rares. Tel est le cas des W1 et 2; les districts les plus entendus sont les W5, 6 et 7, généralement à une heure plus avancée de l'après-midi. Pour AR8AB, il n'y a plus de W. Comme pour nous, l'Asie et l'Amérique du Sud passent dans de très bonnes conditions. Dans le courant de l'après-midi, il est fréquent d'entendre CR9, VU avec d'excellents QRK; le soir, la propagation se bouche entre 20.00 et 21.00 sur l'écoute des stations CX, CE, LU, PY, qui disparaissent définitivement en quelques secondes.

Au cours de la coupe du R. E.F. phone, deux stations DX ont été particulièrement actives; AR8AB et OQ5CA étaient infatigables, et les stations françaises faisaient « la queue » sur l'air pour gagner 20 points.

A signaler une facétie de la propagation : l'écoute de FA8 IH en QSO avec CX4CF, ces deux stations R9

F30F, avec Zepelin, QSO HL1AR et VU1GI (phone).

F8AT, en cw, QSO toujours tous les districts W de 14.00 à 20.00 et VQ3HGE à 18.10.

F8TY fait un excellent trafic avec l'Amérique du Sud : 17 PY, 6 CX, LU, CE, etc.

14 Mc/s. — La bande 20 m. a été excellente. Deux continents ont eu la faveur des DX men : l'Asie, avec les stations chinoises; l'Amérique du Sud, très facile à toucher le soir.

F8AT signale les districts W Atlantique de 18.00 à 21.00, et districts centraux ainsi que nombreux W Pacifique de 05.00 à 08.00.

Asie. — Nombreuses stations chinoises par F8TY et F8AT, qui ajoute UH8KAA de 18.00 à 19.00.

Amérique du Nord. — Nombreux W et VP9E (06.30).

Amérique du Sud. — Nombreux PY, CX, LU, CE.

Océanie. — F8AT QSO cw ZL 1DA (18.50), ZL4DV, ZL4HW, ZL4AW, ZL4II, ZL4CK, VK3A HM, VK3ZU, VK2ALG, VK7KB, de 05.00 à 08.00.

Vos prochains CR pour le 8 mai, à F3RH, Champcueil (Seine-et-Oise).

HURE F3RH.

Courrier des OM

Un amateur, mentionné comme ayant participé à l'une de mes dernières chroniques DX, m'a fait part de son étonnement de lire son indicatif, alors qu'il ne m'a adressé aucun compte rendu. Et de là à m'accuser de faux ou d'abus de confiance, il n'y a qu'un pas. Je dois donc quelques explications.

Ma chronique DX est établie : 1° d'après les C.R. qui me sont adressés de façon régulière par certains OM (F8AT a la palme pour sa régularité); 2° d'après les renseignements qui me sont donnés sur l'air en cours de QSO par mes correspondants; 3° d'après ce que je constate personnellement. Mais au cours de ces longues heures d'écoute, je note des indicatifs et recueille les réflexions qu'échangent entre eux les DXmen. Tout cela pour la rédaction d'une chronique qui reflète, autant que possible, une physionomie exacte des conditions de propagation.

Ainsi, F8ZR retrouvera dans la rubrique 28 Mc/s, un premier paragraphe dont il est l'auteur et que j'ai rapporté, car il ne m'a pas semblé possible de donner mieux qu'il l'a fait sur l'air, une image de la propagation.

Voici maintenant une suggestion émise par plusieurs correspondants : ceux-ci demandent de créer, pour chaque rubrique, un tableau d'honneur de la quinzaine. Deux ou trois stations y seraient citées pour leur trafic, pour la réussite d'un DX rare. Mais pour cela, il faudrait me communiquer tout le trafic DX. Est-ce impossible ?

BREVETS ANGLAIS

RADAR (Brevet N° 579.863 du 20 février 1943, Standard téléphones, L. A. de Rosa).

L'INTERVALLE entre des impulsions d'exploration successives est généralement pris plus grand que le temps demandé par l'écho pour revenir de l'objectif le plus éloigné. Toutefois, si le signal écho a pour effet de déclencher l'émission, la fréquence de répétition donne une indication directe sur la distance de l'objectif observé, et transmet cette information à l'emplacement d'une batterie ou à toute autre station éloignée équipée avec un récepteur approprié.

Si plusieurs objectifs sont observés simultanément, le principe, précédent est évidemment inapplicable. Conformément à l'invention, la difficulté est levée par le choix d'un objectif particulier, au moyen d'un système à retard variable, alimenté par les impulsions « marqueuses » de l'émetteur. Le réglage demandé pour aligner le marqueur avec l'image écho sélectionné sur la base de temps de l'indicateur à rayons cathodiques actionne automatiquement le déclenchement de l'émetteur jusqu'à ce que la fréquence d'impulsion indique directement la distance à l'objectif choisi.

COMMUTATEUR

EMISSION-RECEPTION

(Brevet anglais n° 575.432 du 30 janvier 1943, Western Electric Co)

Des impulsions exploratrices sont rayonnées directement par l'extrémité ouverte et évasée d'un guide d'ondes, qui sert aussi à recevoir les échos en retour. Les impulsions d'un magnétron l'alimentent par une ligne coaxiale, qui entre à l'extrémité éloignée du guide d'ondes à angle droit sur le côté le plus long de sa section rectangulaire. Les circuits récepteurs sont branchés à un point plus rapproché du cornet du guide, à travers une fente pratiquée dans le côté étroit de ce guide et à travers une section demi-onde à séparation interne.

Pendant l'émission, les circuits récepteurs sont court-circuités par la décharge d'une étincelle, à haut niveau d'énergie. Après chaque passage d'impulsion, le changement d'impédance du magnétron détourne l'écho recueilli et le dirige sur la branche réceptrice.

LA Société d'Information et de Documentation effectuée des recherches sur la propagation des ondes à travers le Massif Central et serait très reconnaissante aux OM de bien vouloir transmettre des rapports sur les conditions de réception, en indiquant avec le plus de précisions possibles les conditions météorologiques pendant ces essais.

Allitude de la station station réceptrice, température extérieure, pression barométrique, degré d'hygrométrie, direction du vent, hauteur approximative des nuages, QRK, tous ces renseignements avec chaque réception servant de base d'études.

Les stations qui nous intéressent le plus sont celles situées sur le méridien de Paris.

Nous remercions à l'avance les OM qui aideront dans notre étude sur la propagation. Société d'Information et de Documentation, 23, rue Coste-Reboul, Carcassonne (Aude).

Courrier Technique

M. Lecointre, élève-pilote en vol à voile à l'« Aéro-Club d'Ille-et-Vilaine », à Rennes, nous demande d'établir un schéma de montage, pour la construction de deux transceivers (liaison sol-

La figure 1, ci-dessous, vous donne le schéma de montage d'un transceiver satisfaisant à vos conditions.

On remarquera que le passage d'émission E à réception R se fait par un simple inverseur Inv (genre Tumbler); en réception R, la sortie BF du modulateur est pratiquement court-circuitée par

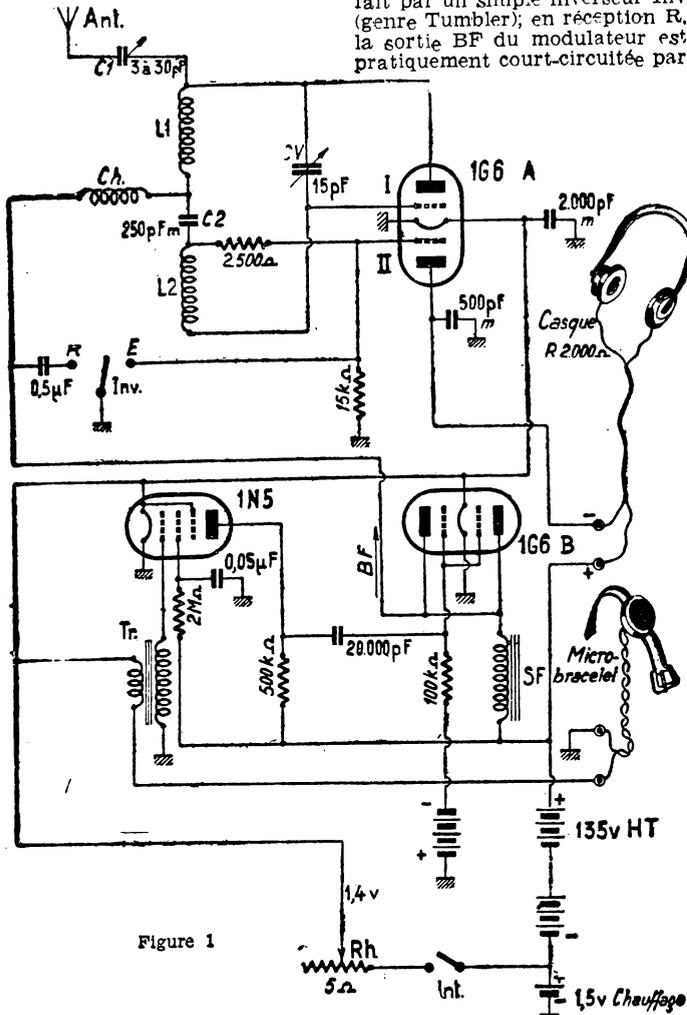


Figure 1

planeur, et réciproquement) et utilisant, si possible, des tubes 1G6 et 1N5, dont le Club dispose. Les planeurs évoluant généralement dans les limites du terrain, la portée exigée serait de l'ordre de deux ou trois kilomètres.

la capacité de 0,5 μF et la partie II du tube 1G6 (A) fonctionne en détectrice par courbure de plaque.

En émission E, la grille de cet élément est connectée purement et simplement à la masse. L'élément I travaille alors en

oscillateur; choisir un condensateur C2 de 250 pF à fort diélectrique mica. Le condensateur variable CV de 15 pF sera du type pour UHF (sur stéatite).

Quant aux selfs L1 et L2, elles comportent chacune 4 tours de fil de cuivre, si possible argentée de 16/10 de mm., bobinés sur air, diamètre intérieur 13 mm., écartement entre spires de 1,5 mm. Les deux bobinages L1 et L2 sont enroulés dans le même sens et distants au centre de 20 mm environ; ils sont soudés directement sur le condensateur variable C.V. Ces valeurs permettent des liaisons dans la bande 58 à 60 Mc/s.

La bobine d'arrêt CH est constituée par 50 spires de fil 6/10 de mm., deux couches soie, bobines en l'air également, diamètre 6 mm.

Est-il nécessaire de rappeler encore que les circuits parcourus par la HF doivent être réalisés excessivement courts et en gros fil de cuivre de 16/10 de mm. environ.

Le modulateur est constitué par un tube pentode 1N5 en entrée, et un tube 1G6 (B) dont les deux éléments triodes sont montés en parallèle. Au sujet de ce dernier tube, il eût été préférable de monter un 1Q5GT (triode finale simple); réduire alors la polarisation à - 4,5 V. Mais nous avons voulu utiliser les lampes à votre disposition.

Tr est le transformateur de liaison microphonique, rapport 30 à 40; quant à la self de modulation SF, une petite self à fer de filtrage pour récepteur tous courants conviendra parfaitement.

La pastille-charbon du microphone est montée en bracelet, et le casque permettant l'écoute doit avoir une résistance de 2.000 ohms.

Bien respecter les polarités dans le branchement des piles d'alimentation.

La mise en route se fait simplement en fermant l'interrupteur Int.

L'ensemble peut être monté sur un petit châssis en aluminium de 12x20 cm., profondeur 4 cm., muni d'un panneau avant de 15x20 cm. environ.

En ce qui concerne l'aérien, la figure 2 vous offre le choix en-

tre deux solutions: en A, antenne demi-onde isolée aux deux extrémités; en B, antenne quart d'onde connectée à la masse à la base.

Dans les deux cas, le feeder F peut avoir une longueur quelconque, mais doit s'éloigner perpendiculairement au brin actif; la prise du feeder sur l'aérien est faite au tiers de sa longueur.

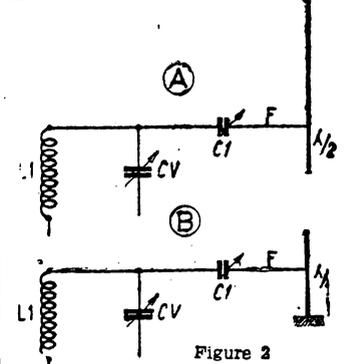


Figure 2

Le condensateur de couplage C1 est un condensateur ajustable, à air d'excellente qualité (sur stéatite) de capacités extrêmes 3 et 30 pF. Attention, trop de capacité dans cette liaison d'antenne pourrait empêcher le fonctionnement correct de la super-régénération.

D'autre part, et pour terminer n'oubliez pas de vous mettre en règle avec l'administration des P.T.T.

R.A.R.R.

M. Adrien Loge, à Belfort, nous demande divers renseignements concernant un émetteur 6L6 - 807 bande 20 mètres.

Tout d'abord, les caractéristiques détaillées et les divers modes de fonctionnement du tube 807 ont été exposés dans le « Haut-Parleur », numéro 781.

D'autre part, pour réaliser un neutrodynage correct de l'étage amplificateur, veuillez vous reporter au « Haut-Parleur » numéro 800. Cependant, si votre montage PA est réalisé correctement, c'est-à-dire sans couplage grille-plaque indésirable extérieurement au tube, il n'est pas nécessaire de neutrodynner une 807 sur 14 Mc/s

R.A.R.R.

TOUTE LA RADIO EN GROS
Ets LA.MO.RA. 112, rue de la Sous-Préfecture
HAZEBROUCK-(Nord)

RÉCLAME D'ÉTÉ
TUBES DE RECEPTION SÉRIE SÉLECTION
à profiter de suite

5Y3 : 263 — 6K7 : 405 — 80 : 340
6E8-ECH3 : 510 — 6H8-EBF2 : 475
6V6-EL3 : 405 — 5Y3GB-1883 : 337
6M7-EP9 : 333

Pour une meilleure réception, utilisez la série SELECTION

PUBL. RAPH.

ÉLECTRICITÉ

SOCIÉTÉ SORADEL

S.A.R.L. Capital 300.000 fr.

49, Rue des Entrepreneurs, PARIS (XV^e). — Tél. VAUGIRARD 83-91.
Métro : Commerce ou Charles-Michaël.

COUPE-CIRCUITS, séries bleue, blanche, jaune et violette,
UNIPOLAIRES et BIPOLAIRES avec fusibles
calibrés ou rechargeables.

FILS et CABLES CUIVRE, TOUTES SECTIONS

MOULURES TOUTES DIMENSIONS

PRISES DE COURANT — DOUILLES — INTERRUPTEURS
Et tout autre Appareillage électrique.

LIVRAISONS IMMÉDIATES CONTRE MANDAT

Catalogue général HP. avec Prix contre 20 fr. en timbres

RADIO-MANUFACTURE

Téléph. VAU. 55-10 104, Avenue d'Orléans, PARIS (XIV^e) Compte Courant Postal 6.037-64 PARIS Métro : ALESIA

“Qualité et Rapidité”

DES MARCHANDISES SONT NEUVES ET GARANTIES

CONDENSATEURS

L'ELECTROPHONE 3:348

LA VOIX DE SON MAITRE

DEPUIS plusieurs mois, les grandes marques de disques ont radicalement modifié leurs enregistrements. Elles utilisent maintenant le procédé dit « à haute fidélité ». L'ancien procédé limitait l'enregistrement des fréquences élevées vers 4.500 à 5.000 périodes, une chute brusque se produisant aux fréquences supérieures. Le procédé à haute fidélité rejette cette coupure vers 9.000 à 10.000 périodes.

Parallèlement à l'enregistrement, de gros efforts sont faits, en particulier dans le développement des cires enregistrées, pour diminuer le souffle produit par le frottement de l'aiguille sur le disque; en effet, ce bruit n'est pas localisé sur certaines fréquences; il couvre à peu près toute la bande. D'autre part, plus les fréquences sont élevées, plus l'amplitude de la gravure est petite et plus l'importance relative du grain de la matière du disque et des défauts de galvanoplastie sont grands par rapport à cette gravure.

A titre documentaire, nous donnons ci-dessous quelques caractéristiques d'une réalisation remarquable (l'électrophone 3.348 de « La Voix de son Maître »).

Le pick-up est le pick-up léger « La Voix de son Maître » qui atteint aisément 8.000 périodes. Il peut être équipé avec une aiguille saphir permettant 1.000 ou 1.500 auditions. Ces aiguilles, qui ont parfois donné lieu à des controverses, sont depuis peu fabriquées en France avec une perfection et une précision absolument identiques à celles des aiguilles suisses, ce qui coupe court à toute critique.

Un filtre comprend à la fois un dispositif qui restaure les basses, systématiquement coupées à l'enregistrement à raison de 6 décibels par octave, et un filtre à 4 positions pour assurer une coupure rapide des fréquences supérieures à 4.000 — 5.000 — 6.000 — 7.500 périodes. On peut ainsi couper le bruit d'aiguille des anciens enregistrements ou des disques usés sans trop les détimbrer.

L'amplificateur lui-même comprend un dispositif qui accentue la coupure à 9.000 périodes. Le haut-parleur est du modèle elliptique à aimant permanent; ce haut-parleur est tout à fait remarquable par sa faible directivité aux fréquences élevées dans le plan du grand axe de l'ellipse, de sorte que ces fréquences sont perçues même lorsqu'on n'est pas en face de l'appareil.

La distorsion particulièrement

ALU	
10 fr	
14 »	8 MF 350 volts. 80 »
15 »	8 — 500 — 110 »
16 »	12 — 500 — 140 »
17 »	16 — 350 — 130 »
30 »	16 — 500 — 160 »
45 »	20 — 400 — 160 »
27 »	20 — 500 — 200 »
35 »	25 — 300 — 170 »
35 »	50 — 300 — 190 »

ALU double	
2x8 500 volts	170 fr
2x10 500 —	180 »
2x12 500 —	220 »
2x16 500 —	260 »
2x40 500 —	250 »

CARTON	
8 MF 500 volts.	100 fr
12 — 200 —	50 »
16 — 200 —	60 »
20 — 200 —	80 »
25 — 200 —	90 »
32 — 200 —	105 »
40 — 200 —	110 »
50 — 200 —	120 »

POTENTIOMETRES

AVEC INTER	
5.000 et 10.000	130 fr
50.000 et 100.000	
250.000 et 500.000	
1 mégohm	

SANS INTER	
50.000 et 500.000 ohms.	125 »

RÉSISTANCES

jusqu'à 0,5 mégohm	
1/4 Watt	8
1/2 —	9
1 —	12
2 —	20
1 mégohm 1/4	9
2 — 1/4	11,50
3 — 1/4	13
5 — 1/4	14
8 —	15

HAUT-PARLEUR

VEGA	
9 cm. permanent	978 fr
12 — —	978 »
16 — —	1.065 »
21 — —	1.546 »
16 cm. excitation	910 »
21 — —	1.220 »
24 — —	1.678 »

TRANSFORMATEURS

5 volts « ALTER » 70 milli	1.050 fr
6 volts « ALTER » 80 milli	1.100 »
Transformateur 2 4, 6 volts.	180 »
SELFS DE FILTRAGE	
250 ohms	150 »
400 ohms	200 »
SURVOLTEUR-DEVOLTEUR	
Rég. de courant avec voltmètre	1.950 »

SATEUR

750 fr
1.070 »
650 »
850 »
990 »
450 »

EBENISTERIE

Modèle incliné, vernis tampon. Dimensions Intérieures long. 48, prof. 25, haut. 26.	1.750
Modèle grand luxe à colonnes, vernis tampon. Dimensions intér. : larg. 58 1/2, haut. 29 1/2, prof. 27.	3.200 »
GRILLES DOUBLES	
Inclinée pour cadran 19x15.	480 »
Droit	450 »
Pygmy droit	220 »

CHASSIS

Petit modèle TC. 5 lampes, longueur 33, largeur 12	150 fr
Modèle moyen alt. 5 lampes, long. 37, larg. 17,5 haut. 7,5	325 »
Grand modèle 6 ou 7 lampes, long. 46, larg. 31, haut. 8,5.	350 »
TOURNE-DISQUES	
Avec pick-up piezzo complet, avec moteur et arrêt automatique	6.700 »
Tiroir pour tourne-disques, vernis tampon	3.200 »

SUPPORTS

m. 30 fr
m. 22 »
m. 50 »
10 36 »
19 »
4 »
8 »
6 »
70 »

SUPPORTS

4 broches Américain	12 fr
5 — —	12 »
6 — —	14 »
7 — —	15 »
Octal	10 »
Transcontinental	18 »
4 et 5 broches Europ.	8 »
6 — —	12 »
Bouchon 4 broch. Am.	25 »

DIVERS

Fiche banane cuivre	7 fr
Prolongateur banane	9,50
Détecteur/sous verre	140 »
Casque complet	600 »
Prise courant double	15 »
Pince croco	9 »
Ampoule cadran	20 »
Soudure décap le m.	8 »
Code résist. à disq.	35 »
Contacteur PO-CO	35 »

BOUTONS

Miniature rond	19 fr
Standard rond	22 »
— cercle blanc	24 »
Luxe cercle blanc	25 »
ANTENNES	
Antenne avec descente	25 »
Antenne grande puissance	90 »
BOUCHON-DEVOLTEUR	
Bouchon dévolteur 220/110	170 »
Bouchon dévolteur 130/110	165 »

AMPES

806 fr
606 »
606 »
606 »
606 »
292 »
370 »
392 »
821 »
056 »

Types Européens

1882	292 fr
AZ1	292 »
1883	370 »
506	370 »
EF9	392 »
1561	392 »
1802	392 »
EBF2	527 »

Spéciales

EL3	449 fr
EBL1	566 »
ECF1	566 »
ECH3	566 »
CBL6	566 »
CBL1	723 »
CY2	488 »
BL38	606 »

BOBINAGES Jeux complets

Pour poste galène	55 fr
P.O., G.O., M.P. C.	145 »
Délect. à réaction FEG	110 »
Modèle réduit à réaction M.P.C.2	145 »
Miniature Ferotex	1.250 »
Standard Ferotex	1.350 »
Sélectobloc OC PO GO	450 »
Standard Ixax	1.680 »
Miniatur. N. 539 Artex.	1.380 »
Stand. N. 527 Artex.	1.450 »
Modèle 4 gammes N. 401 Artex	2.250 »

VENDUS JUSQU'A

4 à 6 lamp.	100 fr
BF 1/3	150 »
excitation	850 »
universel mâle à 2	35 »
pouvant servir de pri-	20 »
ourant ou s'adaptant	15 »
à des lampes d'é-	825
crans Américain.	190

LIVRES

Manuel pratique de mise au point	200 fr
Voltmètres à lampes	75 »
Radio formulaires	150 »
Emetteur de petite puissance sur O. C.	330 »
Méthodes modernes Radio navigation	120 »
Vade mecum des lampes de T.S.F.	1.050 »
Caract. officielles des lampes amér.	120 »
Caract. officielles des lampes europ.	120 »
L'Electricité et l'Automobile	225 »
Réception panoramique	150 »
Radio électronique	380 »
Contrôle pratique des lampes	420 »
Dépannage pratique des postes récept.	150 »

— PORT ET EMBALLAGE EN SUS — PUBL. RAPHY.

Petites ANNONCES

VENTES-ACHATS ECHANGES

Audition parfaite de votre POSTE AUTO, avec antiparasites COSCIAPEL (BOUGIES, DELCO), 18, boulevard Carnot, TOULOUSE.

A. V. tubes RS 237, 211, 6A6, DCG 4/1.000 Trfs. 1.500 V - 300 mA, 2,5 V - 10 A, 10 V - 6 A Trfs. MOD. VMS, ds huile 400 V - 200 mA, Quartz 14.700 pr 56 Mc/s. Ecr. au Journal.

A VENDRE adaptateur 5 gammes O.C. Etat neuf. Ecrire au Journal.

URGENT cherch. tubes IAN, 6K8, 6S17, Quartz 1 Mc/s. CHAVEROCHÉ, stat. Goni. Aérodrome de BEAUVAIS (Oise).

VDS IAS, IHS, IG6, ILH4, ILC6, EMI, 406, 409, 410, 415, 443. Achète deux 1C5 BREMAUD, 6, rue Victor-Hugo, COURBEVOIE (Seine).

VDS matériel amateur occas. et neuf. Lampemètre, lamp., châssis 5 l., CV, HP. Liste sur demande. Prix intéressés. LEGRAND, 89, rue Raspail, Bois-Colombes.

CHER. pct. hétérod. genre Jackson. MICHAL, 3, r. Verdun, Bagneux (Seine).

CEDE à St-Raphaël tr. bon fonds radio-élect., excl. Philips, Marconi, FABRE, rue de la République, Fréjus-Plage (Var).

VDS HF300, TZ20, QB2/75. App. mes., etc. Liste contre timbre. CHERCHE 807. FDDP, 3, rue de Navarre, Bordeaux.

Chang. fréq. secteur 8 tubes 40, 61 MHz, sans alim. : 7.000 fr. — Emet. prof. 6 tubes phon. grap. 80, 40, 20 m., pil. ECO PA trois RL 12 P 35, Mod. trois RV 12 P 700, sans alim. 7.000 fr., avec app. mes. — FBAV, 13, rue Christiani, Paris (18e).

NOMBREUX tubes rares et mat. divers p. récept. miniat. et émission. Liste contre 12 fr. en timbres. LASSERRE, 33, rue Saint-Jérôme, Toulouse.

A VENDRE récept. National 100 A. Gamme 30 Mc/s à 540 kc/s, 10 tubes — Haut-parleur séparé — Visible sur rendez-vous — Faire offres à 8 TAV, aux bureaux du Journal.

OFFRES ET DEMANDES D'EMPLOIS

J. H. 17 a. sér. ay. ach. études pr. cor. cherch. pl. début. se content. pl. saï. pouv. être logé, de préf. Seine-Inf. ou environs. Ecrire au Journal.

Radio-techn. rech. montage, câblage, étal gde quantité pr. exécut. chez lui. Ecrire au Journal, qui transmettra.

J. H. 20 ans. Diplôme chef monteur I.P.P., 2 ans pratique radio. Clorche place. Ecrire au Journal.

Répar. rapide HP., transfos, P.U. pts moteurs. Fabric. transfos spéciaux et standard. S. I. C. E., 14, rue Coyssevox, Paris (XVIII^e). Téléph. Marcadet 18-04. Expéditions en province.

Mont. dépann. radio conn. parf. CHER. CHER emploi ou gérance libre, rég. indéf. Ecrire au Journal.

Ex-artisan radio CHERCHE trav. domic. rad. ou élec. Montage, câblage châssis ou accessoires radio ou électr. J. PARIZEL, Poste restante, Suresmes (Seine).

COURS particuliers théoriques, pratiques. LEBŒUF, Ingénieur, 3, square Léon-Guillot, Paris (XV^e).

Etalonnage capacités, résistances, fréquences. LEBŒUF, Ingénieur, 3, square Léon-Guillot, Paris (XV^e).

CONSTRUCTEURS - REVENDEURS - DEPANNEURS

DYNATRA

41, rue des Bois, PARIS 19^e - Tél. : NORD 32-48
Vous présente SES SPECIALITES REPUTEES



**SURVOLTEURS
DEVOLTEURS**

1, 2, 3, 5, et 10 ampères

HAUT-PARLEURS

A EXCITATION
ET A AIMANT PERMANENT
17, 21, 24 et 28 cm.

LAMPOMETRES ANALYSEURS

Type 205 avec contrôleur universel et capacimètre à lecture directe.

Type 205 bis, 206 (Superlabo ancien modèle).

TRANSFOS D'ALIMENTATION de 65 à 200 millis.

AMPLIS VALISE 9 watts.

AMPLIFICATEURS 15, 20 et 35 watts.

Notice technique générale et prix contre 10 francs en timbres.

Expédition rapide Métropole, Colonies et Etranger

FOIRE DE PARIS, GRAND PALAIS,

STAND 1119, 1^{er} étage, SALLE N.

PUBL. RAPPY

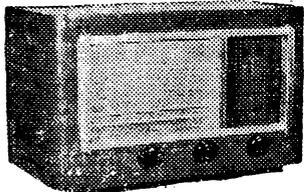
ETHERLUX-RADIO

VOUS PRESENTE SES REALISATIONS 1948

LA DERNIERE CREATION : LE RECEPTEUR P. 638

LE POSTE DU MUSICIEN — Contrôle des GRAVES et des AIGUES et MELANGEUR PAR DEUX POTENTIOMETRES (Voir courbe de réponse BF et description technique dans « RADIO-CONSTRUCTEUR » d'avril.)

(Disponible dans nos Etablissements contre 40 francs en timbres.)



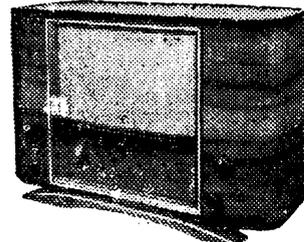
ENSEMBLE PRET A CABLER
5 LAMPES (Réf. M 26 G)
Référence M 26G.

Bobinages « BRUNET », Haut-Parleur 17 cm. à grosse culasse. Dimensions : Longueur 39 cm. Largeur 22 cm. Hauteur 25 cm.
SANS LAMPES 7.925
AVEC LAMPES 10.375
MONTE, COMPLET EN
ORDRE DE MARCHÉ .. 16.000

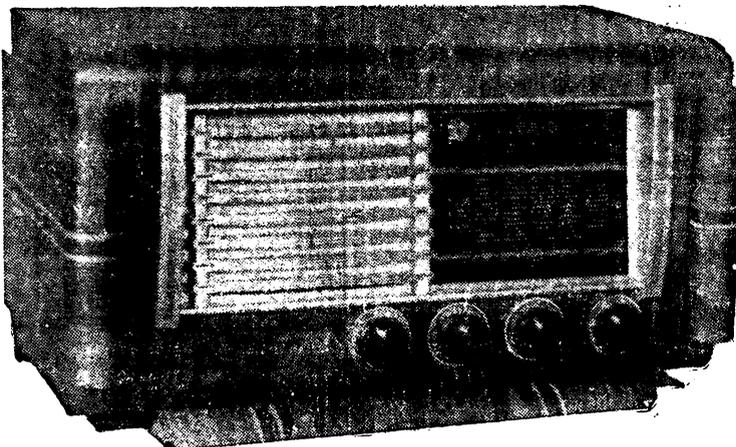
ATTENTION ! A L'OCCASION DE LA FOIRE DE PARIS 1948 UNE BAISSE DE 5 % SERA CONSENTIE SUR CES PRIX.

ENSEMBLE PRET A CABLER
8 LAMPES (Réf. E 838)

Contre réaction B.F. Grand cadran équipé d'un mouvement gyroscopique. Bobinage « Renova 412 » ou « SECURIT 520 ». Haut-Parleur « Audax » nouvelle sus-



ension. Dimensions : Largeur 60 cm. Hauteur 40 cm.
SANS LAMPES 12.505
AVEC LAMPES 16.320
MONTE, COMPLET EN
ORDRE DE MARCHÉ .. 25.250



Prix en pièces détachées, sans lampes 11.530
Le jeu de lampes 2.820 Complet en ordre de marche 22.550

DEMONSTRATION PERMANENTE DANS NOTRE AUDITORIUM

CONDITIONS SPECIALES

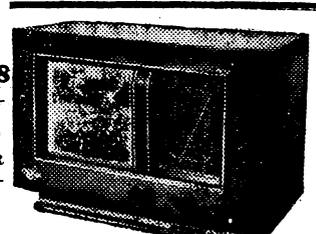
A MM. les Revendeurs, Constructeurs, Artisans.

TOUTES PIECES DETACHEES RADIO POUR CONSTRUCTEURS,
ARTISANS, DEPANNEURS.

Demandez notre NOUVEAU CATALOGUE GENERAL (9 ensembles différents et pièces détachées) abondamment ILLUSTRÉ, AVEC PRIX, contre 20 francs en timbres.

9, bd. Rochechouart - PARIS IX^e - Tél. TRUDAINE 91-23.
Métro: Barbès-Rochechouart (à 5 minutes des Gares du Nord et de l'Est).
Expédit. imméd., C.C.P. Paris 1299-62, contre rembours. ou mand. à la com.

PUBL.



ENSEMBLE PRET A CABLER
5 LAMPES.
Référence E 538.

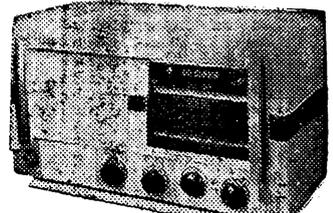
Récepteur de luxe à contre réaction B.F. Bobinage « Renard 411 » ou Microbloes « Brunet » HP. 17 cm. Grosse culasse. Dimensions : Long. 45 cm. Haut. 30 cm. Profond. 23 cm.
L'ENSEMBLE PRET A CABLER SANS LAMPES 8.920
AVEC LAMPES 11.370
MONTE, COMPLET EN
ORDRE DE MARCHÉ 17.650

Nouveau Récepteur
6 lampes

Complet : 11.195

ENSEMBLE PRET A CABLER
6 LAMPES
Référence E 638.

Récepteur à contre réaction B.F. Bobinage « Renard 412 » ou « Securit 520 ». Haut-Parleur 21 cm. Audax.



L'ENSEMBLE PRET A CABLER
SANS LAMPES 10.850
AVEC LAMPES 13.670
MONTE, COMPLET EN
ORDRE DE MARCHÉ .. 21.650

PUBL. BONNANCE

NOUS AVONS EN STOCK

TOUS LES OUVRAGES DE RADIO ACTUELLEMENT DISPONIBLES EN FRANCE

NOUVEAU CATALOGUE GENERAL N° 15. MARS 48 (88 pages 135x210 mm avec sommaires de 1 200 ouvrages sélectionnés) contre 20 fr. en timbres.

LE DEPANNAGE PRATIQUE DES POSTES RECEPTEURS RADIO, par Géo-Mousseron. Enfin, un vrai traité de dépannage par le plus grand vulgarisateur de la radio. Tout y a été traité en détail et rien n'a été omis pour faciliter les recherches. Vérification des accessoires, de tous les types de récepteurs y compris monolampes et récepteurs à cristal, amplis BF, tourne-disques, etc. Construction par l'amateur d'appareils de mesure et de contrôle, etc. Edition 1948... **165**

MANUEL PRATIQUE D'ENREGISTREMENT ET DE SONORISATION, par R. Aschen et M. Grouzard. Généralités. Facteurs de qualité d'une transmission. Microphones. Enregistrement sur cire. Reproduction des disques. Enregistrement sur film photo-sensible. Enregistrement sonore sur ruban d'aluminium. Reproduction des films d'enregistrement sonore. Matériel d'amplification B. F. Equipement des studios. Sonorisation. Acoustique des salles. Relevé des caractéristiques d'un H.P. L'installation des H.P. **270**

CONSTRUCTION DES APPAREILS DE MESURE DU RADIOTECHNICIEN. Tous les renseignements utiles pour la construction et la mise au point d'un : Générateur H. F., Atténuateur H. F., Boîte d'affaiblissement pour mesures en B.F., Voltmètres, Oscillographes, etc. **320**

SCHEMAS D'AMPLIFICATEURS B.F. montages pratiques d'amplificateurs pour radio, microphone et pick-up utilisés dans les installations de sonorisation, public adress et cinéma. Puissances de 2 à 120 watts **150**

LEÇONS DE TELEVISION MODERNE. Principes de la reproduction et généralités sur la télévision en vue de permettre aux radioélectriciens désireux de s'initier rapidement, de connaître les « pourquoi » et « comment » des divers éléments d'un système de transmission et de réception **183**

LA RADIO ET SES CARRIERES. Généralités sur les postes de radiodiffusion et radiocommunications. Les opérateurs radio. Postes de réception et d'émission. L'apprentissage de la radiotélégraphie. La radio et ses débouchés. Les diplômes des opérateurs radio. L'enseignement de la radio. Service militaire dans la radio. Les carrières civiles et militaires de la radio. ... **180**

L'ELECTRICITE ET L'AUTOMOBILE. Tous les rappels indispensables d'électricité. Principe, constitution, principaux types, branchement, entretien et dépannage des principaux accessoires : accus, chargeurs, dynamos, démarreurs, avertisseurs et essuie-glaces, etc. Tout ce qu'il faut savoir sur l'allumage, l'éclairage et l'équipement radio électrique **225**

LA PRATIQUE DE LA MOTO. Tout ce qu'il faut savoir sur la moto et ses différents accessoires. Conduite, entretien et dépannage. Ouvrage essentiellement pratique, appelé à rendre les plus grands services aux nombreux usagers. **240**

MA MAISON. Toute la construction et l'entretien de la maison mis à la portée de tous (matériaux, terrassements et fondations, planchers, parquets portes et fenêtres, charpente, toiture et couverture, enduits, ouvrages en plâtre, conseils divers). Législation du bâtiment **210**

JE COMPRENDS L'ELECTRICITE. Théorie élémentaire sans mathématiques, expliquée à l'aide de très nombreux dessins. Ouvrage essentiellement à la portée de tous, spécialement recommandé aux débutants. **75**

LA RECEPTION PANORAMIQUE. Une nouvelle technique tout spécialement recommandée aux amateurs d'émission et réception O.C. ainsi qu'aux dépanneurs **150**

VIENT
DE PARAITRE

Radio-Montages

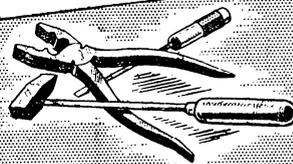
1948

PAR GÉO-MOUSERON

- 2 LAMPES + VALVE
- 3 LAMPES + VALVE
- 4 LAMPES + VALVE (QUARTZ)
- 4 LAMPES + VALVE
- 4 LAMPES + VALVE
- 5 LAMPES + VALVE
- 5 LAMPES + VALVE
- 7 LAMPES + VALVE
- 4 LAMPES SUR BATTERIES
- UN AMPLI DE 20 WATTS
- RECEPTEUR DE TELEVISION



avec SCHEMAS
Grandeur
d'exécution



VOICI UN RECUEIL COMPLET DE RECEPTEURS DE CONCEPTION MODERNE, QUI DONNERA SATISFACTION A UN TRÈS GRAND NOMBRE D'AMATEURS PUISQUE COMPORTANT UN ENSEMBLE DE MONTAGES LES PLUS VARIÉS ALLANT DU PLUS SIMPLE AU PLUS PERFECTIONNÉ ! Les descriptions faites par GÉO-MOUSERON, le plus grand vulgarisateur de la radio sont accompagnées de

SCHEMAS GRANDEUR D'EXECUTION

donnant ainsi à tous ceux qui en entreprendront la construction, l'assurance formelle d'obtenir entière satisfaction

Un ouvrage format 315x245, couverture 2 couleurs, 11 plans dépliés **300**

LIBRAIRIE SCIENCES & LOISIRS TECHNIQUE

17, avenue de la République, PARIS-XI. Téléphone : OBERkampff 07-41.

PORT ET EMBALLAGE : 30 % jusqu'à 100 francs (avec minimum de 25 francs); 25 % de 100 à 200; 20 % de 200 à 400; 15 % de 400 à 1.000; 10 % de 1.000 à 3.000 et au-dessus, de 3.000 francs, prix uniforme 300 francs.

Métro : République

EXPEDITIONS IMMEDIATES CONTRE MANDAT

C.C.P. Paris 3.793-13.

MEILLEURE QUALITE... MEILLEURS PRIX...

ATTENTION ! GROUPEZ VOS COMMANDES, CAR ETANT DONNE L'IMPORTANCE DES FRAIS ENTRAINES (port, emballage, manutention, correspondance, etc... etc...) IL NE NOUS EST PLUS POSSIBLE D'EXPEDIER DES COMMANDES INFÉRIEURES A 500 frs-

BOBINAGES

BOBINAGE amplification directe, noyaux magnétiques. **300**

BOBINAGE POUR DETECTRICE A REACTION, monté sur contact à noyau de fer. Permet plusieurs montages monolampe et poste à grille, 2 et 3 lampes avec P.O. G.O. O.C. Prix **500**

BOBINAGE pour poste miniature. Super P.O. G.O. O.C. encombrement réduit, comprenant 6 circuits réglables par noyaux de fer. Livré avec 2 M.F. petit modèle de 35 mm. pot fermé d'une conception nouvelle et rationnelle. Livré avec schéma de branchement **1.350**

BOBINAGE BRUNET 4 gammes. Dont 2 O.C., 1 P.O., et G.O. **1.950**

BOBINAGE 6 gammes B. E., comprenant 1 P.O., 1 G.O. et 4 gammes O.C., grande facilité de réglage, repérage précis et aisé. Gammes couvertes: O.C. 1 de 37 à 51 m., O.C. 2 de 29 à 37 m., O.C. 3 de 22 à 29 m., O.C. 4 de 11 à 22 mètres. Livré avec 2 M.F. à noyaux de fer réglables et schéma de branchement bien explicatif. L'ensemble. **2.015**

BLOC GAMMA. Modèle spécial 9 gammes dont 6 étalées avec position P.U. Ce bloc dispose des gammes suivantes: 6 gammes étalées: 16-19-25, 31-41-49 mètres, 1 gamme O.C. normale de 18 à 50 mètres, 1 gamme P.O. normale de 187 à 576, 1 gamme G.O. normale de 967 à 2.000 mètres. Ce bloc est livré avec son C.V. spécial, son cadran avec glace 9 gammes. L'ensemble avec schéma explicatif de montage **5.970**

BOBINAGE Type AD47 pour amplification directe monté sur contacteur P.O.-G.O. Réglage par noyaux magnétiques. Encombrement réduit: 65x55x30 **440**

BOBINAGE SUPRA-MINIATURE pour postes: batteries, voiture, portatif, etc., comprenant 2 M.F. 25x25 1 bobinage 80 oscillateur, 1 cadre 80 oscillateur **1.040**

MOYENNES FREQUENCES pour postes batteries. Réglage par noyaux magnétiques à pots fermés. Bobines fil de Litz. Impédance 450.000 ohms par circuit. Fréquence d'utilisation 472 Kcs avec marge ± 10 Kcs. Le jeu de 2 MF **620**

GRANDE NOUVEAUTE

BOBINAGE POUR TELEVISION comprenant un bloc 4 gammes dont 1 position pour TELEVISION sur 472 MHz, 13 circuits accordés avec 2 MF à gros coefficient d'amplification. Réglage par noyaux de fer. Pots fermés. Rendement incomparable. Prix de l'ensemble .. **1.895**

UNE AFFAIRE

UN ENSEMBLE comprenant: **UNE SUPERBE EBENISTERIE** aux dimensions 425x220x220 avec ouverture pour cadran munie d'un cache. **UN CHASSIS** moyen. **UN CADRAN** avec glace 3 gammes. Prix **950**

UN CHASSIS CABLE en cours de fabrication comprenant: 1 CHASSIS, 5 SUPPORTS octaux, 1 JEU DE BOBINAGES avec M.F. grande marque, 1 CONDENSATEUR 2x8, 1 CADRAN 3 gammes, 1 CV 2 cases 0,46/1000, 1 POTENTIOMETRE avec INTERRUPTEUR, 3 PLAQUETTES AT-PU-HPS, CONDENSATEURS FIXES et RESISTANCES. L'ens. câblé AU PRIX SENSATIONNEL de **2.900**

HAUT-PARLEUR SPECIAL 21 cm., 12 ou 24 v. Prix **1.250**

CHASSIS

CHASSIS pour POSTE MINIATURE. Dimensions 235x125x40. .. **165**

MODELE FANCOUPE. Dimensions 380x185x70. .. **295**

CHASSIS POUR GRANDS POSTES 7-8 lampes. Fabrication impeccable 470x200x80 **610**

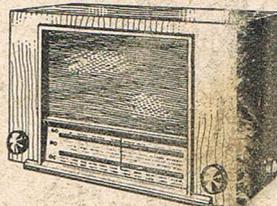
LAMPES

Types à caractéristiques AMERICAINES		
5Y3		392
80 - 5Y3GB - 506		370
6M7		392
6AF7 - 6K7 - 6Q7 - 6V6		449
25Z6 - 27 - 76 - 56		488
6F5 - 6F6 - 6H8 - 6J7 - 516 - 42		527
6A7 - 6A8 - 6E8 - 43 - 41		566
2A6 - 58 - 57 - 55 - 75 - 7 - 78		606
6C5 - 6C6 - 6D6 - 85		606
25A6		645
6G5 - 6E5		684
6B7 - 6B8		762
6F7 - 89		825
6L6 - 6L7		900

Types à caractéristiques EUROPEENNES			
A409	215	F5	606
A415	210	F6	524
A441N	415	F9	392
CBL1	566	5L3	449
CBL6	566	5Z4	527
CY2	489	506	370
EB4	524	561	392
EB3	527	582	292
EBF2	566	583	370
ECH3			

Tous les types de lampes des plus anciennes au plus modernes en stock. Nous consulter...

A PROFITER EN SUITE...
Quantité limitée



ENSEMBLE moderne dernier modèle comprenant: 1 ébenisterie dim.: 395x190x257 découpée avec cache synchronomère, 1 châssis cadmié 5 lampes, 1 C.V. 2 cases 2x0,46, 1 cadran modèle pupitre visibilité 250x55, 2 boutons grand luxe, 1 fond de course ouverture pour fils. 1 potent. 0,5 Al. Cet ensemble permet de construire un poste de grand luxe à peu de frais. **2.345**

CACHES METALLIQUES pour cadran seulement. Argentés ou dorés suivant disponibilités:

F100	visibilité 92x92 mm.	25
F101	110x110 mm.	30
F102	150x108 mm. incliné	45
F103	173x135 mm.	60
F104	190x130 mm.	65
F105	cache pour cadran pupitre. Dim. totales 345x280 mm. Visibilité du cadran 331x115	275

CACHE DECOR pour cadran et H.P. bois doré. Motif moderne. Visib. du cadran 170x180. **225**

HAUT-PARLEURS GRANDES MARQUES

Qualité supérieure.

A EXCITATION

12 cm.	750
17 cm.	890
21 cm.	1.130
HP spécial 21 cm. 12-24 v.	1.250
24 cm.	1.430
24 cm. en P.P.	1.590
28 cm.	2.800

A AIMANT PERMANENT

12 cm.	890	21 cm.	1.350
17 cm.	945	24 cm.	1.690

CONDENSATEURS

CONDENSATEURS ELECTROCHIMIQUES alu.		
8 mf. 550 volts		112
16 mf. 550 volts		180
2x 8 mf. 550 volts		185
25 mf. 200 volts		90
50 mf. 200 volts		90
2x50 mf. 200 volts		240
2x16 mf. 200 volts		90

« L'ELECTROTEST »

LE VERIFICATEUR UNIVERSEL
29 possibilités d'utilisation. Vérification du secteur 110-220-330 volts en continu et alternatif. Recherche des pôles positifs. Fréquences. Essais des isollements. Essais des boucles. Vérification des postes radio et plusieurs autres mesures. Prix. **845**
Notice contre 10 francs en timbres.

CADRANS C. V.

CADRAN pour poste luxe, entraînement par engrenage. Glace comportant P.O.-G.O., 2 gammes O.C. Visibilité 300x190 avec C.V. 2x0,46. Indicateur P.O.-G.O.-O.C. indicateur tonalité. Avec C.V. 2x0,46 et châssis. L'ensemble **1.200**



CADRAN DEMULTIPLICATEUR. Type PYGMEE. Aiguille rotative, commande à gauche, 3 gammes P.O.-G.O.-O.C. monté avec C.V. 2 cases 2x0,46. Visibilité 85x115. Prix **525**

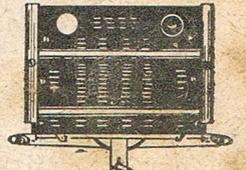
CADRAN POUR POSTE MOYEN, aiguille à déplacement vertical, monté avec C.V. 2x0,46. Visibilité 110x140. Prix de l'ensemble. **755**

CADRAN A AIGUILLE DEPLACEMENT VERTICAL. Avec ouverture œil magique visibilité 150x200 (sans C.V.) **585**

CADRAN 180x140, aiguille à déplacement horizontal sans C.V. **635**

CADRAN POUR POSTE MOYEN. Aiguille rotative avec ouverture pour œil magique. Visibilité 130x180 (sans C.V.) **585**

CADRAN, BELLE PRESENTATION, 190x240 mm. Aiguille à déplacement latéral. Glace avec 6 gammes: P.O.-G.O., 4 gammes O.C. (Nous avons le bobinage conforme). Livré Prix de l'ens. **875**



CADRAN « PUPITRE » 3 gammes, commande à droite, aiguille à déplacement horizontal. Visibilité 66x220 mm. Sans C.V. Prix **525**

CADRAN « PUPITRE » inclinable pour poste grand luxe avec butée d'arrêt à fond de course. Visibilité 290x110. Peut être livré avec glaces 3 ou 4 gammes dont 2 O.C. (Sans C.V.) **825**

CONDENSATEURS VARIABLES, GRANDES MARQUES, 1 case 0,50
Prix **190**
2 cases 2x0,46 **320**
2 cases 2x0,46. En réclame. **95**

MOTEUR TOURNE-DISQUES type professionnel monophasé 50 périodes, 110x220 v. alternatif. Conçu et réalisé pour un service intensif et de longue durée. Bobinages cuivre de première qualité. Avec plateau. **4.750**

MOTEUR TOURNE-DISQUES alternatif 110 et 220 volts SYNCHRONES. Qualité supérieure. **3.450**

ENSEMBLES TOURNE-DISQUES

SUR PLATINE av. arrêt automatique. Bras de pick-up magnétique, réversible, silencieux. Prix **5.750**

BRAS DE PICK-UP magnétique, matière moulée. Sensibilité remarquable .. **1.400**

ARRETS AUTOMATIQUES pour moteurs tourne-disques. Modèle mécanique **417**
Modèle à contact au mercure grande nouveauté, article recommandé **680**

TRANSFORMATEURS

TRANSFORMATEURS d'alimentation, enroulements, cuivre.

6V3 70 millis	1.085
6V3 90 millis	1.240
6V3 120 millis	1.450

TRANSFORMATEUR DE MODULATION pour HP. sortie 25L6 petit modèle **150**
Sortie 6V6 - 6F6 grand modèle **257**
P. P. 6V6 **257**
P. P. 6L6 **257**

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GENERAL T.R. 1948 de nos articles en stock CONTRE 20 fr. EN TIMBRES - SCHEMAS ET PLANS DE CABLAGE DE NOS REALISATIONS. CONTRE 20 FR. CHACUNE

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160 Rue MONTMARTRE-PARIS OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE (De 8 h. 30 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande . C . C . P . Paris 443.39

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT