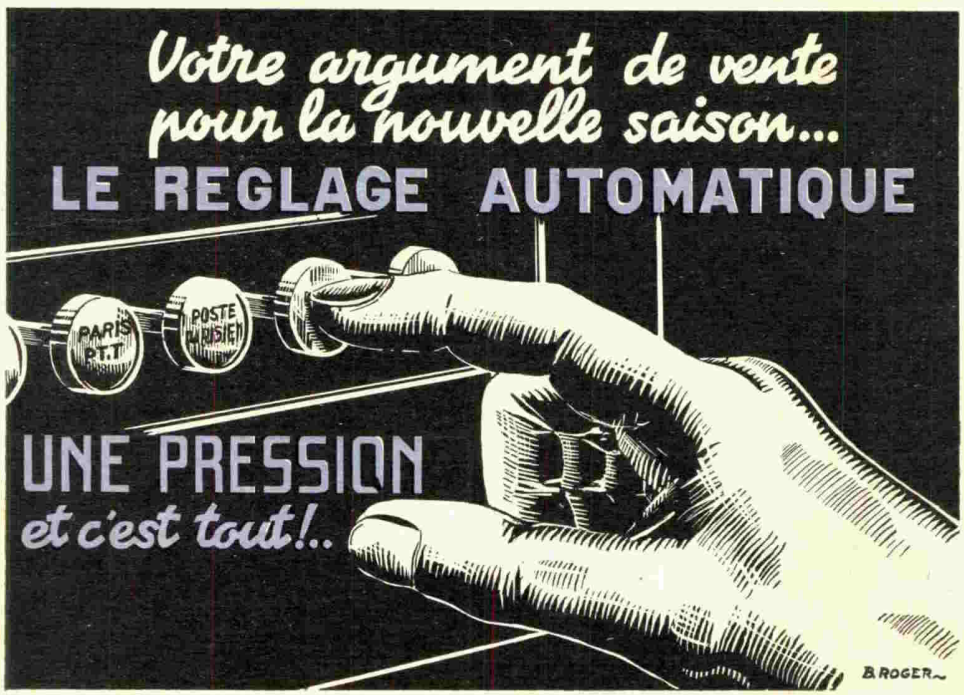
JUIN 1938

LA T.S.F. POUR TOUS

N° 160
PRIX : 5 fr.

Revue mensuelle des professionnels de la radio

TECHNICIENS • CONSTRUCTEURS • REVENDEURS • RADIO-MONTEURS



NUMÉRO SPÉCIAL CONSACRÉ AU RÉGLAGE AUTOMATIQUE

SOMMAIRE

LES PRINCIPES ET LES CONDITIONS DE L'ACCORD AUTOMATIQUE DES RÉCEPTEURS par Lucien CHRÉTIEN - **DESCRIPTION TECHNIQUE DES SOLUTIONS DE RÉGLAGE AUTOMATIQUE ACTUELLEMENT PROPOSÉES** par Georges GINIAUX - **LE CORRECTEUR AUTOMATIQUE DE FRÉQUENCE... ETC...**

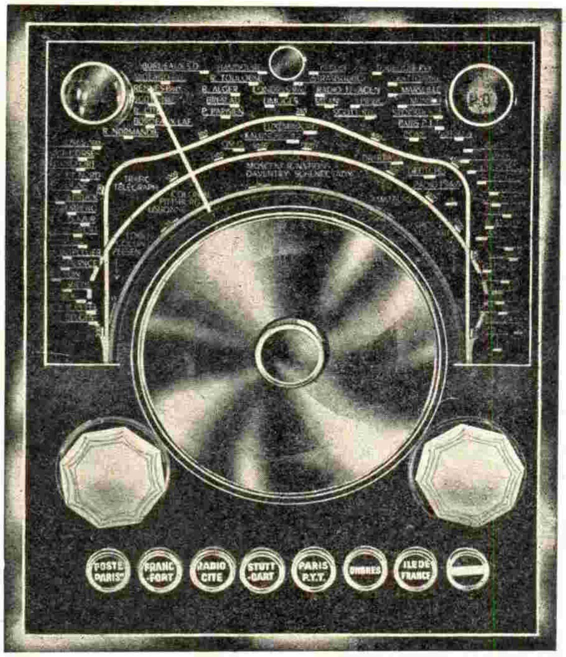
ETIENNE CHIRON EDITEUR, 40 RUE DE SEINE, PARIS 6e

N'allez pas chercher en Amérique ce que vous avez sous la main en FRANCE

ADOPTEZ

LE CLAVIER MAGIQUE

le plus rationnel des cadrans automatiques



Le type "JUNIOR"

BREVETE S.G.D.G. ET TOUS PAYS

vous apporte la solution élégante et économique du réglage automatique sur vos postes de bataille sans pour cela recourir aux capacités ajustables.

De construction à la fois simple et robuste, il permet à l'usager :

De régler ses stations préférées **avec précision** ;

De modifier son réglage **à volonté** ;

De passer instantanément au réglage manuel.

Il est livré avec 6 boutons mais peut facilement en contenir 8, 10 et plus.

Seul de tous les systèmes existant au monde
Le type "MELODY"

BREVETE S.G.D.G. ET TOUS PAYS

PERMET A TOUT USAGER NON TECHNICIEN :

- De prendre **n'importe quelle station** avec **n'importe quel bouton.**
- D'étalonner les stations préférées **à son choix** et sans intervention d'un spécialiste.
- D'opérer ce réglage **de l'extérieur** de son poste sur le cadran lui-même.
- De modifier cet étalonnage **à volonté** et instantanément (moins de 10 secondes).

IL VOUS ASSURE :

- SIMPLICITE DE MANŒUVRE, un seul bouton à pousser.
- PRECISION, arrêt mécanique et non électrique, ce qui évite l'emploi de stabilisateur automatique de fréquence (A.F.C. américain).
- CONFORT - H.P court-circuité pendant le fonctionnement. (Réglage silencieux.)
  Signalisation lumineuse automatique de la station repérée.
  Passage immédiat au réglage manuel.

TELEPHONES MUSEUM 0285-0286 — MANAGING DIRECTOR A. A. JUVALER, BRIT RAT — CHAIRMAN J. ISMAY

TELEGRAMS "BELRAD, PHONE, LONDON" — CABLES "BELRAD, LONDON"

BRITISH BELMONT RADIO LIMITED

BELMONT HOUSE
4 & 5 RIDGMOUNT ST
(OFF TOTTENHAM COURT ROAD)
LONDON W.C.1

OUR REF AAJ/AB

14th April, 1938.

Mr. M. Yardeny,
Cumberland Hotel,
W.1.

Dear Sir,

We have pleasure in confirming that having made tests of your Automatic Tuning Systems (Electrical and Mechanical) we found them fully satisfactory and superior to the average systems at present on the market. We have therefore decided to give up an American Automatic System which we intended adopting for our new models and to incorporate your systems exclusively in our new models.

Yours faithfully,
BRITISH BELMONT RADIO LIMITED.

MANAGING DIRECTOR.

Une référence sans commentaires.

LABORATOIRES YARDENY

210, rue Lecourbe, PARIS-15e, VAU 75-72

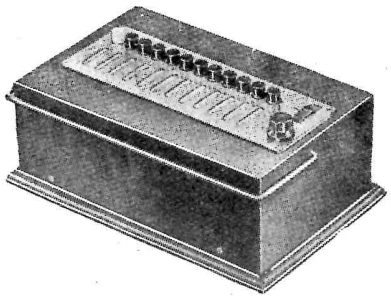
EN MARGE DU RÉGLAGE AUTOMATIQUE

La commande automatique à distance

Nombreux sont les constructeurs qui emploient des postes à réglage automatique et donner satisfaction à leur clientèle. Il n'y a pas de doute dès maintenant, que le réglage automatique venant d'Amérique s'imposera en Europe non pas comme une nouveauté passagère, mais comme un perfectionnement réel des récepteurs de T. S. F.

Mais il a fallu songer également à l'armée de propriétaires de postes, qui sont encore satisfaits d'un appareil acheté peut-être il n'y a pas longtemps et qui le verront de ce fait démodé d'un jour à l'autre, sans pouvoir s'offrir un nouveau poste dans un délai rapproché.

La Société Voltadyne a eu l'heureuse idée de mettre au point un appareil d'une conception tout à fait nouvelle qui comblera cette lacune. Cet appareil, « le Téléfix », qui a attiré de nombreux visiteurs à la Foire de Paris, consiste en un petit adaptateur portatif, d'une présentation luxueuse et séduisante. Il dispose d'un système de fiches et de douilles, qui permet de l'insérer instantanément dans le circuit du poste récepteur sans avoir besoin de changer quoi que ce soit dans le poste ou dans son installation. Le « Téléfix » est relié au poste par un cordon de 5 à 20 mètres (suivant la demande du client) et on peut le placer soit à table, soit au



Le TELEFIX PRESENTÉ par la SOCIÉTÉ VOLTADYNE

attention à
FERROLYTE
1938
LES ELEMENTS D'ACCORDS MODERNES
PERMOLYTE
le noyau magnétique réglable.
TRIM - AIR
l'ajustable à air.
MICARFIX
condensateur au mica argenté.
TRANSFOS MF SERIE 7300
TRANSFOS MF SERIE 8300
Sélectivité variable.
FERROLYTE-SUPREMATIE TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE
67, Rue de la Croix-Nivert — PARIS-15e Téléph. VAUGIRARD 08.22

EN 1938 80% DES POSTES AMERICAINS SERONT EQUIPÉS AVEC REGLAGE AUTOMATIQUE
Boutons poussoirs " MUTER "
Condensateurs ajustables stabilisés " AUTOMATIC WINDING "
Moteurs "UTAH", Sélecteurs "ADMIRAL" etc., etc...
DOCUMENTATION • A-B et tous schémas sur demande
Cond. HYDRA Resist. GLOBAR Potent. C.T.S.C. Cond. mica MICAMOLD HP. SIFOP et UTAH
SEULS EN FRANCE AUX ETS JEAN ROUGIER 5, RUE CHAPTAL - PARIS IXe TEL. TRINITE 42-65
100% DES PIECES ENTRANT DANS LES DIVERS SYSTEMES DE REGLAGE AUTOMATIQUE
AU CLAIR
Publi. M. COIRAT

Soldes après Inventaire

Voici la fameuse liste de soldes annuels que nos clients attendaient !...

DIVERS

CHAQUE ARTICLE EST UNE AFFAIRE

Soldé

Châssis d'ampli 27×19×8 cm. comportant 1 transfo primaire 110-130 volts, secondaire 350 volts HT, 2 v., 5 lampes 5 volts, valve, 1 support de valve 80. Valeur **120** **29**
Châssis tôle pour préampli 21×15×7 cm. Valeur **16** **4**
Châssis tôle défraîchi 11 trous. 34×23×5 cm. Valeur **20** **3**
Ebénisterie de H.-P. supplémentaire pouvant contenir petit ampli. Haut. 44. Larg. 33. Prof. 22 cm. Valeur **70**..... **19**
Cordons pour poste accu 4/5 cond. 1 m. 50. Valeur **12**..... **2**
Cordons de H.-P. 3 conducteurs. 1 m. 80. Valeur **15**..... **2**
Inverseurs rotatifs 3 positions, 6 lames. Valeur **15** **2**
Contacteurs à frotteurs, 24 lames, 4 positions. Valeur **25**..... **6**
Inverseurs bipolaires P. O.-G. O. Valeur **12** **3**
Contacteurs à galettes, 3 positions, 4 circuits. Valeur **30**. **6**
Bobines d'excitation vendues pour le fil 10/100e émaillé, poids 600 grammes. Valeur **25**..... **3**

Convertisseurs auto, 6 v./250 v., à revoir. Valeur **250**..... **39**
Prise de courant murale bakélite, standard. Valeur **3**..... **1**
Inverseur antenne-terre, parafoudre, sur bakélite. Valeur **20** **5**
Selfs à fer, 400 ohms environ, 50 millis. Valeur **25**..... **7**
Antenne intérieure « Incomparable » complète, avec descente et isolateurs, grande efficacité. Valeur **12**..... **3**

Membranes de dynamiques, par série de onze (comprenant 1 de 12, 2 de 16, 2 de 19, 4 de 21, 2 de 24 cm.). Valeur **35**..... **12**
Fil souple d'antenne, gaine coton, fil cuivre divisé par 25 mètres. Valeur **20** **5**
Réglage visuel avec cache métallique, sensibilité 5 mA. Valeur **35** **12**
Résistances grande marque, prises exclusivement dans notre stock et à notre choix :
25 résistances 1/2 watt. Valeur **25** **9**
25 résistances 1 watt. Valeur **40**. **12**
10 résistances 3 watts. Valeur **20**. **8**
Microphone très sensible, à grenaille. Valeur **90**..... **29**
Transfo pour microphone, rapport 1/30. Valeur **30** **12**
Pastille de microphone à grenaille. Valeur **30** **9**
Cache chromé pour haut-parleur 13×17 cm. Valeur **15** **2**
Cache chromé pour haut-parleur 17×17 cm. Valeur **20** **3**
Selfs de choc, fil émaillé, tous montages. Valeur **12** **3**
Plaquettes à résistances, 14 doubles cosses. Valeur **12**..... **3**

Prises de courant bakélite, mâles. Valeur **3** **0.75**
Selfs de filtrage basse tension, 1 ampère. Valeur **45** **15**
Boutons petit modèle, les 10. Valeur **10** **2**
Boîtiers métalliques pour blindage de convertisseur auto et filtrage. Valeur **15** **4**
Ebénisteries bois et simili cuir, pour amplis et combinés, dimensions diverses. Valeur **140.** **20**
A prendre exclusivement au magasin, 160, rue Montmartre.
Ampoules de cadran, série réclame en 2, 4 et 6 volts. Valeur **2** . **0.90**
Œufs porcelaine. Les six. Valeur **10** **2.50**
Condensateurs pour antiparasites 2×0,05 mfd.. Valeur **12**. **2**

ALIMENTATIONS SECTEUR

QUANTITÉS LIMITÉES AUX CHIFFRES INDIQUÉS

MARQUE « DERI » :

Soldé

1 N° 7120. Tension plaque avec chargeur 120 volts 25 millis. Primaire 110 v. Valeur **310**... **99**
1 N° 7120. Primaire 220 volts. Valeur **310** **90**
4 N° 7120. Primaire Universel de 110 à 220 v. Valeur **310**..... **99**
1 N° 7506. Primaire 220 volts. Valeur **460** **120**
1 N° 3150. Tension plaque 160 v. 40 millis. Primaire 220 v. Valeur **320**..... **89**
1 N° 3506. Primaire 220 volts. Valeur **360** **99**
1 N° 240. Tension plaque 120 v. 25 millis. Primaire 220 volts. Valeur **200** **69**
1 Tension plaque sur continu. 110 volts. 100 millis. Valeur **220** **69**
1 chargeur rapide 80-120 volts. Valeur **110**..... **25**
3 chargeurs sur continu 4-120 .. Valeur **150** **25**

MARQUE « FERSING » :

20 TP125. Tension plaque 120 v. 25 millis. Primaire 110 volts. Valeur **200** **69**
14 TP140. Tension plaque 160 v. 40 millis. Primaire 110 volts. Valeur **320** **89**
4 TP140. Primaire 220 volts. Valeur **320** **80**
3 A425. Alimentation totale 4 et 120 volts pour 5 lampes. Primaire 220 volts. Valeur **600**.. **149**
Quelques tensions plaque dépareillés pour 4 à 5 lampes. Valeur **100** **49**
Quelques chargeurs rapides 4 et 120 volts dépareillés. Valeur **140** **29**

TOUS CES APPAREILS SONT LIVRÉS SANS VALVES

TRANSFORMATEURS

Soldé

Transfos B. F. nus, rapport moyen. Valeur **25**..... **3**
Transfos B. F. blindés, rapport 1/1 ou 1/2. Valeur **30**..... **5**

Transfos B. F. américains d'origine, marque « Silver Marshall ».
255 R. Transfo haute fidélité, 1er étage, rapt 1/4,2. Valeur **180** **39**
255. Transfo grand gain, rapt 1/4,3. Valeur **150** **35**
225. Transfo 1er étage, rapt 1/3,8. Valeur **160** **35**
221. Self de sortie pour H. P., 4 à 5 watts. Valeur **60** **19**
222. Self de sortie pour H. P., 6 à 10 watts. Valeur **90** **22**

TRANSFOS D'ALIMENTATION :

Type 4 volts, avec distributeur pour 5 lampes. Valeur **60**..... **29**
Type 4 volts, gros débits, pour 25 ou 50 P. Valeur **120**..... **39**
Type 4 volts, gros débits, avec support valve, 4 broches sur le dessus. Valeur **120**..... **39**
Type 4 volts, gros débits, avec support valve transcont. sur le dessus. Valeur **120** **35**

TRANSFORMATEURS

(Suite)

Type 4 volts, pour 4 lampes sans distributeur. Valeur **60**..... **29**
Type 6 volts 3, pour 4 lampes américains sans distr. Valeur **60**. **32**
Type 6 volts 3, pour 5 lampes, série rouge. Valeur **70** **34**
Type 6 volts 3, gros débits, série rouge. Valeur **120** **39**
Type 2 volts 5, pour 5 lampes, sans capot. Valeur **60**..... **25**

Transfos vendus pour fil et tôles. Transfo non blindé, alimentation totale pour 3 lampes 4 volts et valve monoplaque. Valeur **39**. **5**

HAUT-PARLEURS

Soldé

Dynamiques RYVA, 19 cm. Excitation 1.000 Ω. Valeur **70** .. **32**
Dynamiques RYVA, 12 cm. Excitation 2.500 Ω. Valeur **60** .. **29**
Aimants permanents, 19 cm., sans transfo. Valeur **140** **59**
Aimants permanents, 19 cm., à revoir **34**
Dynamiques 17 cm., excitation 6 volts, transfo sortie push-pull. Valeur **80** **35**
Dynamiques ARCÈS, 12 cm., 3.000 ohms. Valeur **60**..... **29**
Dynamiques ARCÈS, 16 cm., 3.000 ohms. Valeur **70**..... **30**
Dynamiques ARCÈS, 21 cm., 3.500 ohms. Valeur **85**..... **32**
Dynamiques ARCÈS, 24 cm., 1.250 ohms, transfo sortie push-pull. Valeur **125** **59**
Dynamiques ALTONA, 16 cm., 2.500 ohms. Valeur **75**..... **34**
Dynamiques ALTONA, 19 cm., 1.800 à 2.500 ohms. Valeur **85**. **39**

Moteur POWER-TONE 4 pôles type R. A., 2 impédances. Réglage micrométrique des masses polaires. Valeur **240.** Soldé..... **45**

Magnétiques, en ébénisterie, environ 34×34 cm., parfaits comme haut-parleurs supplémentaires. Valeur **140** **35**
Dynamiques MÉLODY, 19 cm., 2.250 et 2.500 ohms. Valeur **110** **45**
Dynamiques MÉLOCHORDE, 21 cm., 1.400 ohms. Valeur **110** **45**
Dynamiques, 21 cm., à revoir..... **15**

RHÉOSTATS ET POTENTIOMÈTRES

Soldé

Potentiomètres J. D. bobinés avec int. 1.500 et 5.000 ohms. Valeur **18** **3**
Potentiomètres américains d'origine, avec int., 2.000 ohms. Valeur **25** **5**
Potentiomètres même type, 5.000, 50.000, 100.000, 250.000 ohms. Valeur **25** **6**
Potentiomètres accus, de 200 à 500 ohms. Valeur **15** **3**
Rhéostats accus, de 8, 15, 20 ou 50 ohms. Valeur **15** **3**

CONDENSATEURS ET CADRANS

Soldé

Cond. var. LAYTA 3×0,35. Valeur **42** **6**
Cond. var. LAYTA 3×0,39. Valeur **42** **7**
Cond. var. LAYTA 4×0,39. Valeur **55** **8**
Cond. var. PLESSEY 3×0,46 blindés. Valeur **60**..... **14**
Cond. var. STAR 2 cages 0,45 + 0,35. Valeur **40**..... **9**
Cadran STAR, ancien étalonnage, 15×15 cm. Signalisation aux 4 coins. Valeur **45**..... **12**
Cadran LAYTA, moderne, carré, 14×14 cm. Signalisation aux 4 coins. Valeur **60**..... **18**
Cond. ajustables sur stéatite 250+500 cm. 40×40 mm. Valeur **8** **2.50**
Cond. ajustables sur bakélite 2×250 cm. Valeur **8**..... **2**
Cond. ajustables sur bakélite 1×150 cm. Valeur **5**..... **1**
Cond. fixes à air S. S. M. 0,25 et 0,05/1.000. Valeur **12**..... **2**
Cond. électrochimiques tubulaires à fils 4 MF 200 volts et 6 MF 200 volts. Valeur **15** **3**
Cond. P. T. T. 6 MF 500 volts. Valeur **25** **4**
Cond. P. T. T. 1+1+0,1 MF 500 volts. Valeur **15** **2**
Cond. P. T. T., bloc 6+2+1 +(4×0,5) MF, 700 volts. Valeur **30** **3**
Cond. P. T. T. 2 MF 500 volts, défraîchis. Valeur **15** **1**
Cond. basse tension 4 volts, 250 MF Valeur **20**..... **5**
Cond. basse tension 4 volts, 2.000 MF Valeur **40** **14**
Cond. basse tension 12 volts, 2.000 MF Valeur **60** **29**
Cond. basse tension 30 volts, 2500 MF. Valeur **70**..... **16**
Cond. basse tension doubles 6 volts, 2×4.000 MF Valeur **90** **30**
Cond. électrochimiques 6 MF, 500 volts. Valeur **18**..... **28**
Cond. électrochimiques 4 MF, 500 volts, boîtier carton. Valeur **15** **4**

BOBINAGES

Soldé

Bloc d'accord ou de H. F., P. O.-G. O. Valeur **9** **5**
Jeu de bobinages SU-GA entièrement blindé cuivre comprenant 1 oscillatrice, 1 tesla, 2 M. F. accordés sur 135 Kc. Valeur **140** **15**
Transfos M. F. 55 Kc., marques diverses (enroulements « mignonette » utilisables). Valeur **20** **2**
Bobinages accord ou oscillateur avec O. C. 135 Kc. non étalonnés. Valeur **15**..... **2**
Selfs Mignonettes, fil sous soie, par série de dix (valeurs comprises entre 50 et 1.000 spires). Valeur **60** **14**
Selfs fond de panier, 200 à 400 spires, défraîchies. Valeur **5** **1**

AMPLIFICATEURS

LAMPES NON COMPRISES

Amplis et matériel divers pour amplis. — Nous consulter.
Amplis HEWITTIC push-pull 3 lampes européennes, alimentation cupoxyde. Valeur 900.... **150**
Amplis push-pull 6 watts pour 2 TE08 et 1 TV100, transfo de sortie à impédance variable pour dynamiques. Valeur 700.. **170**

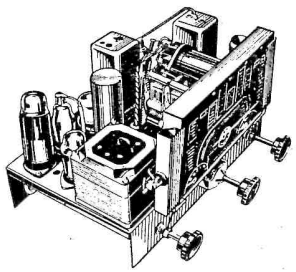
QUANTITE LIMITEE. TOUS CES ARTICLES SONT A LIQUIDER « SAUF VENTE »

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE (SUITE PAGE CI-CONTRE)

DEUX CHASSIS

D'UNE CONCEPTION ELEGANTE ET RATIONNELLE PRESENTANT TOUS LES PERFECTIONNEMENTS VRAIMENT PRATIQUES ET CONSACRES PAR L'USAGE. PRESENTATION SALON 1938.

Grand cadran rectangulaire à signalisation automatique des gammes d'ondes et de la puissance. Une triple gamme d'ondes de 18 à 2.000 mètres avec une réception extraordinaire des ondes courtes.
Bref... Deux merveilles 100 %.



SUPER 7 LAMPES ROUGES

Equipé avec les lampes suivantes :
E.K.2 Heptode oscillatrice modulatrice.
E.F.5 Moyenne fréquence pente variable.
E.B.4 Duo diode antifading.
E.B.C.3 1er B.F.
E.L.3 B.F. finale de puissance.
E.Z.3 Valve.
E.M.I. Contrôle visuel cathodique.
Antifading par lampes séparées. 2 étages B.F. Fidélité musicale poussée au plus haut point. Contrôle cathodique de synthonie. Réglage manuel de tonalité. Amplification M.F. par transfo à fer. Prises pour P.U. et pour H.P. supplém.
Châssis nu garanti un an.. **375**
Jeu de lampes sélectionnées. 1er choix ..... 225 »
Dynamique ..... 49 »
Ebénisterie grand luxe, avec appliques métal chromé, forme horizontale ..... 125 »

5 LAMPES BATTERIES

Un modèle de même présentation et d'un rendement égal.
Mêmes caractéristiques techniques.
Equipé avec les nouvelles lampes **Transcontinentales :**
K.K.2 Changeuse de fréquence spéciale batteries.
K.F.5 M.F. écran amplification poussée antifading.
K.B.C. 1 Duo-diode antifading 1er ét.
2-K.L.4 Basse fréquence push-pull de puissance.
Châssis nu garanti un an.... **335**
Jeu de lampes sélectionnées. 1er choix ..... 195 »
Dynamique à aimant permanent push-pull ..... 125 »
Ebénisterie grand luxe avec appliques métal chromé, forme horizontale ..... 125 »

UNE NOUVEAUTE F.E.G.
Jeu pour super 472 klc. à fer, entièrement blindé, M.F. réglée et ajustée avec bloc central, accord et oscillateur monté sur contacteur à galette. Complet avec schémas. **55**

Toutes les catégories de lampes aux prix les plus bas!..

GARANTIE DE 3 MOIS

ACCUS

GA409, A410, A415, B406. 20
GB424, A441, A441N, A442, B442, B443 5 br., B443 4 br. + 1 b., C443. 27
Valve pour chargeur G1010. 29
Régulatrice. 15

SECT. EUROPEENNES:

Genre E415, E424, E438. 20
E441, E442, E442 S, E452 24
E445, E455, E453, E463. 32
E444, E446, E447, E443H AF2. 38
AK1, AK2, AF3, AF7, ABC1, AL1, AL2, AL3. 31
AB1, AB2. 21
Valves :
G506, 1801 21
G1561. 21

ROUGES TRANSCONTINENTALES :

EK2, EBC3, EBL1.. 38
EF5, EF6, EL2, EL3 33
EZ3, EZ4, EB4 24
EMI. 34

CARACTERISTIQUES AMER. SER. 2 V. 5 :

2A6, 2A7, 2B7, 56, 57, 58, 47, 2A5, 24, 27, 35. 24

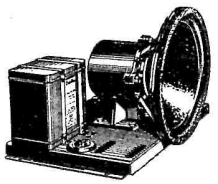
Série 6 volts :

6A7, 6B7, 6C6, 6D6, 77, 78, 43, 42, 75, 76. 24
6E5, 6G5 32

AMERIC., 1re MARQUE SELECTIONNEE :

Série verre :
2V5 et 6V5 29
Série 6 volts verre culot octal :
6A8, 6B6, 6C5, 6F5, 6F6, 6K7, 6Q7 23
Tout acier 34
Valve 80 ..... 1.
5Y3, 80S chauffage indirect. 19
25Z5. 25

Ces prix s'entendent taxe comprise. Port : pour une lampe, 1 fr. 45. Chaque lampe supplémentaire, 1 fr.



DYNAMIQUE KOLSTER

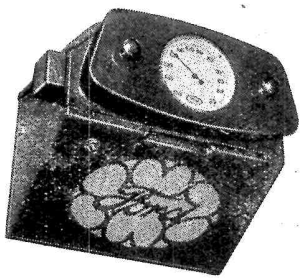
type « A » Power Cône, puissance 15 watts, résistance 7.500 ohms, diamètre de cône : 28 cm. Monté sur châssis d'ampli avec système de filtrage Dubilier. Ce dynamique de forte puissance peut s'adapter à toute lampe de sortie à condition de lui adjoindre une excitation séparée
Vendu tel quel **169**

MATERIEL GAMMA
Tous les types avec remise de **40 %**

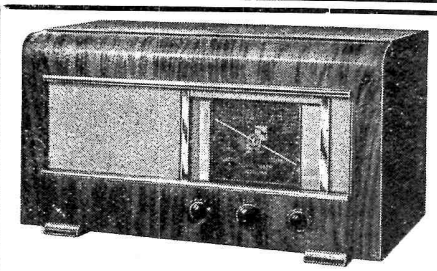
Cet appareil intercalé entre une borne murale et la fiche d'un appareil électrique ou de T. S. F. assure automatiquement et à une heure déterminée soit l'allumage soit l'extinction de cet appareil. **Prix spécial de lancement** (valeur 71,50). . **49**

CONDENSATEUR VARIABLE
au Mica 0,15-0,25 ou 0,50/1000. **7**

UNE REVELATION !



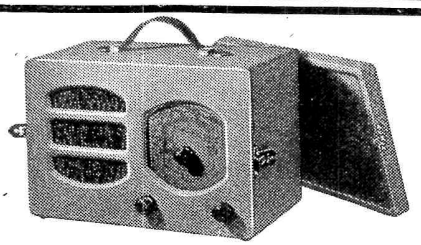
Pour tous ceux qui ne disposent pas du secteur
POSTE AUTO SUPER 6 LAMPES **FORD**
fonctionnant simplement sur batteries 6 ou 12 volts.
Recommandé pour :
VOITURES - BATEAUX - COLONIES, etc... etc...
Châssis monobloc entièrement blindé comprenant : haut-parleur, lampes, alimentateur et cadran, montage sensible et puissant avec grandes facilités d'installation. Complet en boîte d'origine avec accessoires et notice.
Valeur 1.800. Net **795**



SUPER 5 LAMPES NOUVELLES PO ET GO

A grand rendement -- Quantité limitée

Récepteur soigné, ébénisterie luxe moderne, grand cadran glace lumineux, étalonnage 472KLC, sélectivité et musicalité parfaites. Dimensions : long : 490. Prof. : 250. Haut. : 280 cm. Poids 7 k. 500. Valeur 1.400. Net..... **595**
A CREDIT 60 frs PAR MOIS



POUR LE HOME... POUR LE WEEK-END...

Poste portatif américain, d'origine, 5 tubes. **Tous courants.** Présentation de grand luxe, gainerie imitation cuir. Poids 3 kg. 600. Dimensions 27 x 20 x 17. Complet. **495**

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, Rue Montmartre Près Grands Boulevards
Métro : BOURSE
Ouvert tous les jours y compris dimanches et fêtes de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h.

48, Rue du Faubourg-du-Temple
Métro : GONCOURT
Ouvert tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. Fermé le dimanche

EXPÉDITION CONTRE MANDAT A LA COMMANDE - PAS D'ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

C. C. P. 443.39. — SERVICES PROVINCE, DÉPANNAGE ET CRÉDIT au 160, rue Montmartre

Gratuit!... Sur simple demande vous recevrez tous renseignements utiles (renseignements techniques, modalités de vente à crédit, etc.). Joindre 1 franc pour frais d'envoi.

BON A NOUS ADRESSER AUJOURD'HUI MEME...

TSF

Constructeurs... Revendeurs...

AVANT LA PRESENTATION DE VOS MAQUETTES POUR LA NOUVELLE SAISON... CONSULTEZ LES SPÉCIALISTES DE LA PIÈCE DÉTACHÉE CHEZ QUI VOUS TROUVEREZ :

DE LA QUALITÉ ET DES PRIX INTÉRESSANTS

- Potentiomètres et Résistances **CENTRALAB**
- Dynamiques **MÉLOCHORDE** Electro-aimant et Aimant permanent jusqu'à 10 watts
- Condensateurs **ARISTOCRAT**
- Blocs Phonomoteurs et Changeurs de disques **COLLARO-PIEZO**
- Tout le matériel de Sonorisation **REFLECTONE** et toute la gamme de Microphones **PIEZO-CRYSTAL**

ET LES SYSTEMES EXCLUSIFS DE REGLAGE AUTOMATIQUE AMERICAINS

YAXLEY-MALLORY

DECRITS DANS CE NUMERO

DEMANDEZ LE CATALOGUE GÉNÉRAL :

RADIO CONSORTIUM

118, avenue Ledru-Rollin -- PARIS-XI[e]

Tél. : ROQuette 07-37

PARTEZ MAIS... AVEC...

WEEK-END

le merveilleux poste portatif

EMPORTEZ AVEC VOUS UNE JOYEUSE AMBIANCE MUSICALE

ADOPTEZ " WEEK-END " Création de luxe du grand spécialiste des portatifs

DERVEAUX

- Tous les perfectionnements de 1938

SANS SECTEUR ANTENNE TERRE

- SANS AUCUN FIL A LA PATTE
- ALIMENTATION SPÉCIALE permettant une grande durée d'écoute grâce à des dispositifs SPÉCIAUX BREVETÉS

Demandez les notices spéciales N° 6 et la documentation complète " postes batteries "

LABORATOIRES **DERVEAUX**

115, rue des Dames, Paris (17[e]) -- T. : CAR 37-24

chevet du lit et commander ainsi à distance le poste récepteur. Les onze boutons noirs permettent de sélectionner onze émissions désirées, réglées d'avance et suivant la région où l'on se trouve, tandis que le bouton blanc élimine d'avance et suivant la région où l'on se trouve, tandis que le bouton blanc élimine automatiquement le « Téléfix » pour remettre le poste dans son état habituel. Le gros bouton rond sert comme interrupteur, volume-contrôle permettant de couper à distance le courant du poste et de régler également sa puissance.

Le principe de l'appareil, dont la réalisation a demandé de nombreuses études et perfectionnements, est très simple. Il agit comme changeur de fréquences et transforme les onze fréquences désirées en une fréquence fixe, sur laquelle on doit régler le condensateur variable du poste. Il est évident que ce système présente de multiples avantages. L'adaptateur augmente la sélectivité et la sensibilité du récepteur, grâce à ses circuits présélecteurs et la lampe de changement de fréquences incorporée. On obtient ainsi une augmentation de sensibilité qui varie entre 5 et 10, suivant la longueur du cordon employé. En plus de cela, le système du changement de fréquences permet de passer des petites aux grandes ondes sans commutation aucune, et c'est ainsi que les propriétaires de postes américains ne disposant pas de la gamme grandes ondes, pourront se réjouir de toutes les émissions en grandes ondes sans avoir besoin de transformer leur appareil. Il est évident également, que le montage du récepteur n'intervient pas et que n'importe quel modèle de récepteur pourra travailler avec le « Téléfix ».

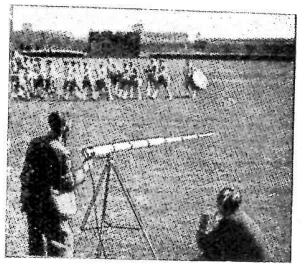
Des dispositifs spéciaux et brevetés ont été prévus pour assurer un fonctionnement stable et indéréglable.

Nous signalons aux revendeurs les possibilités énormes de vente et le service que pourra rendre cet appareil à leur nombreuse clientèle, qui possède déjà un poste de marque.

●

LE MICROPHONE MITRAILLEUSE

Le pouvoir directif des microphones est généralement dû à leurs caractéristiques de construction ou de fonctionnement. C'est ainsi que, par construction, le modèle le plus directif est le microphone à ruban électro-magnétique. En principe, seules les ondes sonores qui viennent frapper perpendiculairement la surface du ruban ou sous un angle très faible, seront transmises.



Depuis longtemps, également, on adopte des dispositifs acoustiques d'adaptation, avec des systèmes pouvant être moins directifs. C'est ainsi que l'on peut placer un microphone électrodynamique à diaphragme au foyer d'un grand miroir parabolique. En même temps, on augmentera ainsi *la profondeur de champ* acoustique.

UNIQUE
STAR
sur le marché !!!
LE CADRAN AUTOMATIQUE "STAR"
■ ROBUSTE Par son système entièrement mécanique entraînant directement le CV.
■ PRÉCIS Par sa conception personnelle brevetée en France et à l'étranger.
■ PRATIQUE Par sa grande facilité de réglage s'effectuant extérieurement sur le devant du poste.
ensemble d'une élégance bien française
Modèle horizontal : 11 touches - Vertical : 8 touches
DEMANDEZ DOCUMENTATION COMPLETE AUX Ets
S.T.A.R.E
110, BOULEVARD St DENIS - COURBEVOIE (SEINE) - TEL. DEFENSE 22-00-01-02

Tungsram conseille...

LES LAMPES EUROPÉENNES

et voici pourquoi...

- Avec les nouvelles lampes de la Série Rouge, la technique européenne marque une avance considérable : Gros argument de vente pour vos postes.
- A qualité et prix égaux, un récepteur des nouvelles lampes européennes est **plus sensible** et **plus moderne.** Grâce aux fortes pentes disponibles, la contre-réaction est facilitée et le poste est également **plus fidèle.**
- La série comprend des lampes splendides, telles que la E K 3, merveilleuse octode -- la E F M 1, pentode B F avec œil magique -- la E L 6, pentode finale dont la pente atteint le chiffre invraisemblable de 14,5... Mais il faudrait les citer toutes !
- Les lampes « rouges » attirent l'acheteur. Ne Ne négligez pas les impondérables...
- TUNGSRAM construit aussi les lampes américaines : Ses conseils sont donc impartiaux.

TUNGSRAM

112bis, Rue Cardinet - PARIS-XVII°

Quatorzième année JUIN 1938 Numéro 160

LA T.S.F. POUR TOUS

REVUE MENSUELLE

Toute la correspondance doit être adressée au nom de M. Etienne CHIRON, Directeur de **La T.S.F. pour Tous**

Abonnement par an	Directeur	COMPTES de CHÈQUES POSTAUX :
France ..... 50 fr.	Etienne CHIRON	France, Paris 53.35
Etranger ..... 65 fr.	Téléphone : **Danton 47-56**	Belgique N° 1644.60
	40, rue de Seine — Paris 6e	Suisse I.33 57

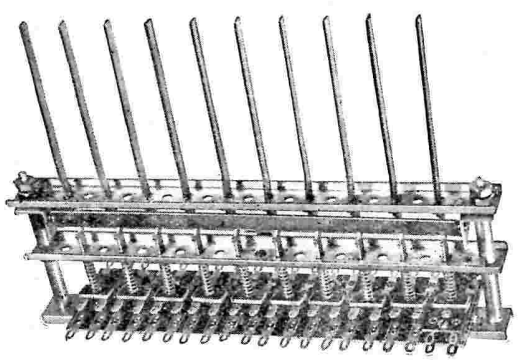
Tout changement d'adresse doit être accompagné de 1 franc 50 en timbres-poste.

A NOS LECTEURS

APRÈS AVOIR CONSACRÉ UN NUMÉRO SPÉCIAL AUX NOUVEAUX TUBES, **LA T. S. F. POUR TOUS,** A L'AVANT-GARDE DE LA PRESSE TECHNIQUE, PRESENTE, DEUX MOIS AVANT LE SALON DE SEPTEMBRE, UN NUMÉRO SPÉCIAL SUR LE RÉGLAGE AUTOMATIQUE.

TOUTES LES SOLUTIONS MISES AU POINT PAR LES DIFFÉRENTS CONSTRUCTEURS SONT EXPOSÉES ICI DANS LEURS DÉTAILS TECHNIQUES. UNE ETUDE CRITIQUE CLASSE LES DIFFÉRENTS MOYENS MAINTENANT A LA DISPOSITION DU CONSTRUCTEUR DE POSTES.

PAR CETTE DOCUMENTATION PRÉCISE ET COMPLÈTE, **LA T. S. F. POUR TOUS** REMPLIT DONC SON ROLE IMPARTIAL D'INFORMATEUR ET DE GUIDE. AINSI NOS LEC- PROFESSIONNELS, CONSTRUCTEURS-REVENDEURS, ETC..., SERONT A MEME D'ADAPTER LEUR PRODUCTIONS AUX EXIGENCES DE LA SAISON PROCHAINE.



Des fameux

ACCORDS AUTOMATIQUES

A CONTACTS D'ARGENT, 6, 8, 10 et 12 poussoirs

Boutons marqués toutes stations
s'adaptant sur modèles américains

H. CHAMBAUT

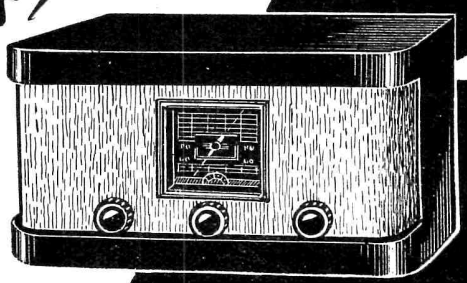
80, RUE RACINE, MONTROUGE (Seine) - Tél. : ALE. 08-89

TOUR EIFFEL · ILE DE FRANCE · RADIO CITÉ · POSTE PARISIEN · RADIO TOULOUSE · RADIO 37 · PARIS P.T.T. · RADIO PARIS

Numérisé en Mai 2025 par F1CJL , 300dpi

Celui que vous attendiez...

Vous pouvez le vendre 500 F..



SUPER 5 LAMPES
(6A8 - 6K7 - 6Q7 - 6F6 - 5Y3)
ALTERNATIF
110 - 130 - 220 - 250 volts
TOUTES ONDES
MF 472 Kcs
ÉBÉNISTERIE LAQUÉE
Cadran moderne
à signalisation automatique

ET UN
CADEAU !

...composé d'un superbe tampon buvard, est offert gracieusement aux 500 premières personnes nous ayant demandé nos tarifs et conditions exceptionnelles de vente et de mise à l'essai gratuit

PERPAIX

M. PÉRONNET

C. C. Postal Paris 172761

48, Rue Villiers-de-l'Isle-Adam - PARIS-20e

R. C. Seine 382.867

Téléphone : MENILMONTANT 75-84

COURRIER TECHNIQUE

NOUS RAPPELONS A NOS LECTEURS QUE TOUTE DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES DOIT ETRE ETABLIE SUR LE FORMULAIRE SPECIAL EN VENTE A NOS BUREAUX, FRANCO LES 12 EXEMPLAIRES. — DE PLUS, JOINDRE 1 FR. 50 A CHAQUE DEMANDE POUR FRAIS DE CORRESPONDANCE. — **L'IMPORTANCE DE CE SERVICE DEVIENT SI GRANDE QUE TOUTE DEMANDE NON CONFORME S'EXPOSE A DE SERIEUX RETARDS.**

ÉDITORIAL

LE PRESENT NUMERO

Le présent numéro est consacré en grande partie aux dispositifs d'accord automatique par boutons-poussoirs. Nous utilisons ce terme, faute d'un meilleur. Nous réserverons l'expression « correcteurs d'accord » aux dispositifs tout à fait différents qui sont, en réalité, des montages d'accord asservis.

On veut aujourd'hui qu'un récepteur obéisse « au doigt et à l'œil ». A l'œil, qui lit le nom de la station sur le bouton-poussoir et qui sert à l'accord visuel; au doigt qui enfonce ce dernier et provoque ainsi les réflexes nécessaires pour provoquer l'audition désirée...

Ces dispositifs automatiques se présentent tous à peu près sous la même apparence : une plaquette porte un certain nombre de poussoirs dont chacun correspond à une station.

Mais cette similitude d'apparence est bien trompeuse. L'anatomie du récepteur peut être très différente. Il y a des dispositifs très simples et il y en a de très compliqués. Les uns et les autres répondent à des buts différents.

VOX POPULI, VOX DEI...

Ces récepteurs ont une vogue certaine. Peu nombreux au début de la Foire de Paris, on a pu, peu à peu, en voir naître un dans chaque Stand... Devant la réaction des visiteurs, beaucoup de constructeurs se sont décidés à présenter un modèle qu'ils n'avaient point prévu jusque-là.

On pourrait conclure de cela que beaucoup des appareils présentés n'étaient que de trompeuses apparences... On s'était hâté de découper un emplacement rectangulaire dans un coin de l'ébénisterie pour placer la plaquette portant les boutons-poussoirs...

Quant aux connexions intérieures, on aurait le temps de voir cela plus tard... Vanité des expositions dans lesquelles les visiteurs ne peuvent entendre fonctionner les appareils présentés !

ETUDE TECHNIQUE

La T.S.F. pour Tous ayant la coutume de renseigner ses lecteurs de la manière la plus précise, nous avons décidé de présenter les deux aspects principaux de la question. Tout d'abord l'aspect technique pur. Toutefois, il ne faut pas perdre de vue les applications. C'est pourquoi notre article ne se perd pas dans des nuées théoriques et revient toujours vers les avantages ou les difficultés d'application.

ETUDE PRATIQUE -- DOCUMENTATION

Notre collaborateur et ami G. Giniaux présente dans ce même numéro l'étude des réalisations. Il passe en revue les différents systèmes avec la précision qui le caractérise. Il va sans dire que les descriptions ont été faites sans que l'argument commercial ou publicitaire intervienne un seul instant.

Ces deux articles mettront entre les mains de nos lecteurs une documentation absolument nouvelle, unique et inédite sur cette question d'actualité.

Ils auront ainsi la possibilité de se faire une opinion suivant leur tempérament ou leur expérience.

NOTRE OPINION...

Nos lecteurs ont naturellement le droit de nous demander notre opinion personnelle... Comme il arrive souvent, il est impossible de trancher le débat d'une manière complète. Les éléments divers sont très complexes. Dans l'engouement actuel, il y a certainement une question de mode... Mais quand la mode correspond à un réel perfectionnement, elle a quelque chance de durer et, en tous cas, il serait étonnant que le temps n'en conserve pas quelque chose.

Sans doute les procédés actuels sont-ils appelés à se modifier. C'est l'évolution naturelle. Il n'en est pas moins certain que les principes généraux demeureront.

LA FOIRE DE PARIS

Cette année, grâce à l'accord des deux syndicats, la Foire de Paris prend l'importance d'un véritable **Salon de la Radio.** Le nombre des exposants n'y est pas très, très grand, mais ils sont choisis. L'impression qu'on éprouve en entrant est excellente. Les stands, d'une décoration uniforme et sobre, sont inondés d'une belle lumière qui tombe de la verrière. Les allées sont larges et permettent, normalement, une circulation sans bousculade.

LA MUSIQUE

La décoration est uniforme ; la musique l'est aussi. Un amplificateur central fabrique en série des flots d'harmonie. L'exposition baigne dans le Tino Rossi et l'accordéon. Chaque exposant a droit à un haut-parleur : un seul à la fois. Cela vaut sans doute mieux que de laisser chaque exposant choisir à sa guise et fusiller à bout portant les visiteurs par des cocktails savants de Radio-Paris, mélangé au Poste Parisien, avec quelques gouttes de Radio Ile-de-France. Mais il est clair que cela ne signifie rien.

Le visiteur ne peut même pas juger de la qualité des haut-parleurs : la musique lui vient de tous les côtés et il perçoit les vibrations aussi bien avec son péritoine que ses oreilles ou la plante de ses pieds. Et puis, quand bien même il pourrait isoler, par la pensée, les vibrations d'un haut-parleur, il n'en pourrait rien conclure quant à la qualité du reste du récepteur.

LA SOLUTION

La solution évidente, c'est celle qui est appliquée ailleurs, en particulier en Allemagne où il existe des salles spéciales pour l'exposition de la Radio. Les stands ont tous un salon d'écoute insonore. Si une telle démonstration ne permet guère de préjuger des qualités de sensibilité de l'appareil, elle permet, en tous cas, d'avoir une idée de ses possibilités musicales. C'est déjà beaucoup.

Tant qu'une telle mesure ne sera pas prise, il est certain que les expositions de T. S. F. ne serviront surtout qu'à faire observer au public le poli des vernis, la richesse des essences, la beauté des ébénisteries et l'ingéniosité des cadrans.

Vous me direz sans doute que certains exposants nous montrent l'intérieur des châssis ? Cela intéresse le technicien, mais qu'en pense l'auditeur moyen ? Et puis, qui voudrait croire que tous les châssis fabriqués sont identiques à ceux qu'on nous montre ?

PRESENTATION DES CADRANS

Comme chaque année, des efforts sont faits pour améliorer la présentation des cadrans. Cette année les cadrans tendent encore à grandir. On trouve quelques exemplaires géants, dépassant largement 40 cm. Ce n'est pas absolument nouveau — le récepteur Telefunken à accord automatique dont nous avons parlé avait déjà un cadran de cette taille.

On remarque aussi que le point indicateur marquant l'emplacement de la station tend à se réduire... Celà n'a l'air de rien, mais c'est l'indice d'un très grand progrès. Celà montre que les fabricants de condensateurs variables, de bobinages et de récepteurs ont des moyens de contrôle beaucoup plus précis. Cela prouve que les récepteurs sont beaucoup mieux alignés et que les tolérances généralement admises commencent à se réduire. Il faut nous en féliciter. Le temps n'est pas si loin où certains fabricants de bobinages étalonnaient leur produit « au nombre de spires » et ignoraient l'usage d'un oscillateur !

DETAILS DIVERS

Beaucoup de bobinages à fer, le système 110 kilocycles semble être bien mort, sauf dans un ou deux cas. Je suis sûr que l'ami P. L. Courier pourrait nous dire pourquoi. Pour moi, ma conviction est faite; c'est en vertu de la force vive...

Les tubes métalliques et les autres se partagent la faveur des constructeurs. Les nouveaux tubes à électrons en esclavage se sont encore peu répandus. On sait qu'ils ne sont pas encore livrés commercialement.

Que mes lecteurs retiennent bien ceci : l'an prochain — avant peut-être — **nous aurons des Tubes métalliques européens** et ceux-ci ne seront pas comme les Tubes métalliques américains. Peut-être aurons-nous l'occasion de revenir là-dessus.

ONDES COURTES. TELEVISION

Des très belles réalisations de récepteurs d'ondes courtes sont exposées : étalement des gammes, grande sensibilité. On commence à classer ces ondes en dehors du simple argument de vente. Nous nous en félicitons et nous avons même l'outrecuidance de croire que nous y sommes un peu pour quelque chose. C'est peut-être de ce côté qu'on trouvera la solution du récepteur parfaitement musical.

Quant à la Télévision, l'observateur le moins impartial est bien obligé de constater qu'elle est inexistante. Il y a moins de récepteurs exposés que l'an passé et l'an passé il y en avait moins qu'i y a deux ans... La démonstration est convaincante, surtout au moment où l'on vient d'inaugurer la nouvelle station de la Tour Eiffel ! Station qui a la prétention d'être autre chose qu'un émetteur expérimental !

Le public devrait s'étonner de tout cela. Depuis dix ans qu'on lui raconte que la Télévision est une réalité industrielle... et il n'y a pratiquement pas d'industriels qui construisent et et vendent des récepteurs...

On a donc cherché à tromper sciemment le public, avec des articles, des descriptions, des livres... que sais-je encore? Nos lecteurs nous rendront certainement cette justice que — sans nier l'intérêt expérimental des études actuelles — nous les avons toujours mis en garde contre des emballements exagérés. Qui sait, si, au lieu de vouloir à toute fin « industrialiser » les chercheurs s'étaient bornés à « chercher », la Télévision serait, peut-être, aujourd'hui, beaucoup plus avancée qu'elle n'est. En fait, nous pourrions répéter mot pour mot ce que nous écrivions dans le n° 125, c'est-à-dire il y a deux ans... Pour quand la Télévision ?

Peut-être jamais. Peut-être demain,

Mais pas aujourd'hui, c'est certain...

LE RÉGLAGE AUTOMATIQUE PAR BOUTONS-POUSSOIRS

PRINCIPES ET VUE D'ENSEMBLE DE LA QUESTION

par Lucien CHRETIEN

Pour l'usager, il n'y a guère qu'un seul système : on choisit l'émetteur que l'on veut, on pousse le bouton correspondant et il ne reste plus qu'à écouter tranquillement dans un fauteuil. Pour le technicien, c'est un peu plus compliqué. Il y a un certain nombre de solutions. Les unes ont l'avantage de la simplicité, les autres l'avantage d'une plus grande précision ou d'une flexibilité plus étendue. Les unes sont économiques et les autres sont coûteuses.

Au moment où la vogue des récepteurs à boutons-poussoirs semble s'affirmer, il nous a semblé intéressant d'examiner la question sous l'angle technique. Après cela, nos lecteurs auront en main toutes les pièces du procès et pourront juger en toute sérénité.

LE RÉCEPTEUR AUX 400 BOBINAGES

Il y a quelques années, un ingénieur au nom connu, qui n'était pas un spécialiste de la Radio, nous exposait ses idées sur la technique des récepteurs. A son avis, l'emploi du condensateur variable était une hérésie. Il prétendait qu'un appareil devait posséder autant d'éléments récepteurs qu'on voulait recevoir de stations. Nous lui fîmes entendre qu'il s'agissait de pouvoir entendre 200 stations et qu'un récepteur possédant 200 circuits d'accord et autant d'oscillatrices risquait d'être encombrant et coûteux... Notre homme ne s'avoua pas convaincu par nos arguments et il conclut en disant : *Croyez-moi... vous y viendrez.*

Eh bien, il faut confesser aujourd'hui que notre interlocuteur avait raison et que « *nous y sommes venus* » ! « Sans doute, si elle a fait son chemin, l'idée a dû abandonner pas mal de plumes en route. Il ne s'agit plus aujourd'hui de recevoir 200 stations, mais une dizaine, tout au plus. L'idée primitive demeure cependant identique à elle-même...

LES SOLUTIONS MODERNES

Eléments ajustables

La solution immédiate est celle dont il fut question dans le paragraphe précédent. Pour chaque station : des circuits d'accord et éventuelement de haute fréquence, un circuit oscillateur réglés une fois pour toutes.

Un circuit accordé se compose de deux éléments principaux : un bobinage et un condensateur. Le réglage peut être obtenu en agissant sur l'un ou sur l'autre.

On pourra, en d'autres termes, utiliser des bobinages ajustables, par exemple, à l'aide d'un noyau de fer coulissant, accordés par un condensateur fixe, soit encore un condensateur ajustable accouplé à une bobine fixe. En France, cette dernière solution semble universellement adoptée. Elle est la plus simple puisqu'il n'y a aucune raison de ne pas adopter la même bobine pour toutes les stations à recevoir. Or, un condensateur ajustable coûte beaucoup moins cher qu'une bobine ajustable.

LES BOUTONS POUSSOIRS

Un récepteur de ce modèle est donc maintenant bien facile à imaginer. Extérieurement, il y aura un commutateur pour les différentes gammes de longueurs d'ondes et un ensemble de boutons-poussoirs. Quand vous enfoncez un de ces boutons, vous libérez les autres. Ce déclanchement mutuel est, en effet, nécessaire : vous ne pouvez avoir la prétention d'entendre à la fois le Poste Parisien et Luxembourg...

Remarquons aussi que, sous cette forme, on peut déjà entrevoir un certain nombre de simplifications. Le même bouton-poussoir peut permettre d'entendre autant de stations qu'il y a de gammes, si l'on veut bien passer par le commutateur. Si l'on veut éviter le commutateur — ce qui est possible — cette simplification n'est plus applicable.

Reste à déterminer le mode d'action ou de réglage des ajustables.

On peut, naturellement, utiliser des ajustables à air ou à mica. Il est ainsi possible de modifier le réglage par la suite, soit pour le parfaire, soit même pour changer les stations si l'usager en éprouve l'envie.

Un autre procédé qui donnera des réglages plus stables pourra consister à utiliser des condensateurs fixes au mica argenté qui seront, en atelier, amenés à la valeur convenable. Le réglage ainsi obtenu sera permanent. L'usager sera voué éternellement à la réception des mêmes stations, à moins de faire intervenir un spécialiste ayant la compétence nécessaire.

La partie *automatique* d'un tel récepteur peut être schéma-

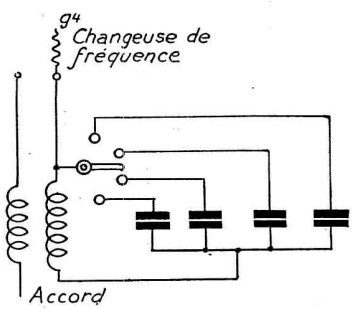


FIG. 1.

tisée comme sur la fig. 1. Ce système se répète autant de fois qu'il y a de gammes d'ondes.

Remarquons que ce système pourrait être adopté en ajoutant les différents ajustables en parallèle. Par exemple, s'il faut 0,2/1000 pour le Poste Parisien et 0,35/1000 pour la station des P. T. T. on pourrait, soit adopter deux ajustables de la valeur indiquée ci-dessus, soit un ajustable de la réception de Paris P. T. T.

L'économie réalisée ainsi sera négligeable. De plus, un déréglage sur l'accord Poste Parisien amènerait un déréglage sur l'autre station. Ce n'est donc pas un procédé à retenir.

LA QUESTION DE L'ALIGNEMENT

Autre remarque importante : la question de l'alignement ne se pose plus. Il est absolument inutile de prévoir les classiques « trimmers » et « padding ». L'oscillatrice peut être ajustée au petit bonheur. Tout cela n'a rigoureusement aucune importance. Il devient possible d'obtenir un réglage exact sans aucune erreur d'alignement.

En réalité, cette possibilité est toute théorique. Nous allons en indiquer quelques raisons.

1° Tout d'abord il n'y a pas d'ajustables qui soit réellement invariables dans le temps. Les variations de température, d'humidité, etc... provoquent toujours des variations de capacités. L'élasticité des métaux se modifie par suite de changements moléculaires. Des actions chimiques se produisent dans les isolants. Toutes ces causes existent aussi bien pour les ajustables à « air » que pour les ajustables à mica. Quand la réalisation a été étudiée avec soin, les variations peuvent être faibles. On peut avancer qu'elles ne sont jamais nulles. Sait-on que des condensateurs fixes au papier, enfermé dans un bloc de paraffine peuvent présenter, d'une semaine à l'autre, et parfois d'un jour au suivant des variations de capacité de l'ordre de 0,5 à 2 % ?

2° D'autre part, la fréquence entretenue par une lampe dans un circuit dépend toujours plus ou moins et des constantes du tube et des tensions d'alimentation. Lorsque la tension du secteur varie, la fréquence des oscillations locales du récepteur varie. Il en résulte, qu'en principe, un récepteur aligné rigoureusement sous 110 volts ne l'est plus quand le secteur est à 120 volts. L'écart de fréquence dépend d'ailleurs beaucoup du montage. Dans un récepteur ordinaire, le réglage étant à la disposition de l'usager, les conséquences ne sont pas graves. En effet, les circuits d'entrée ont un accord assez flou. La variation de fréquence se traduit donc par un

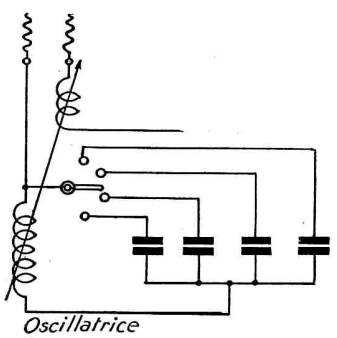


FIG. 2.

léger désaccord qui passe parfaitement inaperçu. Mais il n'en est pas de même dans un récepteur dit « automatique ». Aucune correction n'est possible et si l'amplificateur de moyenne fréquence est assez sélectif, il en résulte de la distorsion. Cet effet n'est nullement négligeable.

Sur un récepteur de modèle ordinaire, on peut presque toujours observer les faits suivants :

a) Le récepteur étant au repos depuis plusieurs heures, et, par conséquent froid, on l'allume et on le règle sur une station quelconque d'une manière très précise.

b) On constate qu'au bout de 10 ou 15 minutes le réglage n'est plus parfaitement exact. Il faut retoucher d'une manière parfaitement appréciable au réglage de l'oscillation locale.

c) Cette variation de fréquence se poursuit parfois pendant près d'une heure. Elle est naturellement d'autant plus nette que la longueur d'onde est plus courte.

Le phénomène s'explique facilement. L'élévation de température des différents circuits d'alimentation provoque une variation de leur résistance électrique et, comme conséquence, une variation de tension.

Il faut aussi faire entrer en ligne de compte les variations mécaniques dues aux dilatations et qui se traduisent finalement par des variations de self-induction ou de capacité.

On peut « rattraper » approximativement tous ses effets sur un récepteur ordinaire. Sur un récepteur automatique il faut se résoudre à utiliser des circuits assez peu sélectifs pour que les conséquences soient négligeables ou encore prendre les dispositions nécessaires pour réduire ces différents effets.

RÉCEPTEURS MIXTES : AUTOMATIQUES OU NON

On désire toujours ce qu'on ne peut avoir. Il suffira qu'un appareil acheté puisse donner Radio-Paris et Luxembourg pour que son usager désire avoir Droitwich... Les ajustables permettront de lui faire entendre Droitwich au lieu de Luxembourg. Mais à ce moment-là, l'écoute de Radio-Luxembourg lui semblera une nécessité pressante...

Ne peut-on pas concilier tout cela ?

Si. Il n'y a aucune raison pour que les bobinages du circuit fig. 1 ne soient pas les bobinages normaux d'un poste.

Il devient alors possible d'ajouter à l'ensemble un commutateur supplémentaire qui met hors circuit l'ensemble des ajustables et les remplace par le classique condensateur variable.

On pourra donner à l'ensemble la présentation suivante : un commutateur de gammes de réception : O.C. P.O. G.O., etc... un condensateur variable et un cadran du type classique. On ajoute à l'ensemble une série de boutons poussoirs (correspondant à un certain nombre de stations choisies). On met en service le système automatique soit à l'aide d'un bouton supplémentaire, soit en utilisant une position spéciale du commutateur soit, mieux encore, en laissant celui-ci sur la gamme sélectionnée et en établissant des contacts supplémentaires en l'enfonçant ou en le tirant.

Quand on utilise le condensateur variable, l'alignement se fait suivant les méthodes classiques.

Nous n'indiquons pas toutes les combinaisons possibles. Nous voulons seulement montrer quel est le principe général.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Nous avons déjà souligné *plus haut* quelques inconvénients. Ils ne sont pas négligeables, mais une étude approfondie permet d'en réduire l'importance.

L'augmentation de la capacité d'entrée de grille est un autre inconvénient qui peut devenir très sérieux si des précautions particulières ne sont pas prises. Il peut en résulter en particulier une instabilité gênante du récepteur.

Une réalisation soignée, une disposition judicieuse des éléments permettront de réduire l'inconvénient.

Dans la colonne des avantages, il faut inscrire la simplicité du système et, par conséquent, son prix de revient rela-

tivement faible; la possibilité de changer la station qui correspond à un bouton poussoir donné, l'absence d'usure, car il est toujours possible de refaire le réglage d'un appareil.

SYSTÈMES MÉCANIQUES

Les systèmes purement mécaniques partent d'un principe tout à fait différent; plus simple peut-être, en apparence, plus compliqué, certainement, en réalité.

Soit un récepteur ordinaire, aligné à la façon habituelle, avec toutes ses gammes. Nous désirons écouter Radio-Paris. Que faut-il faire? Après avoir placé le commutateur sur la gamme grandes ondes, il suffit d'amener l'aiguille du condensateur variable devant un certain repère du cadran. En fait cela correspond à placer le condensateur variable de telle sorte que le rotor fasse un certain angle bien déterminé avec

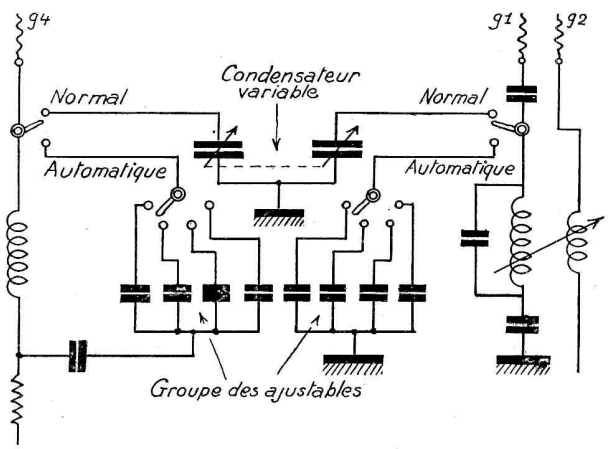


FIG. 3.

le stator, cet angle variant naturellement avec la station que l'on désire entendre...

Cette observation enfantine étant faite, nous sommes à même de comprendre le principe des systèmes mécaniques. En appuyant sur un des boutons poussoirs nous entraînons le condensateur variable, soit dans un sens, soit dans l'autre, suivant la position qu'il avait précédemment — jusqu'à un arrêt qui l'immobilise. Cet arrêt réglable correspond à l'accord sur la station sélectionnée. Lorsque le condensateur est dans la position de réception, le bouton est ramené en arrière par un ressort de rappel. Le condensateur demeure dans sa position d'accord... En appuyant sur un autre bouton, nous remettrons le condensateur en route jusqu'à une autre butée.

On pense immédiatement à un perfectionnement intéressant du système. Quand nous appuyons sur un bouton, nous provoquons une rotation rapide et nous faisons défiler dans le haut-parleur une étourdissante rafale de stations ou de bruits parasites. Pour éviter cela, il suffit que l'enfoncement du bouton commande, en même temps, la mise en courtcircuit du haut-parleur et le réglage automatique devient automatiquement silencieux.

Les solutions pour l'entraînement mécanique du condensateur peuvent être très nombreuses. L'imagination mécanique n'a jamais fait défaut aux chercheurs. On peut penser à des combinaisons de secteurs dentés, d'engrenages, de leviers, de rotules, de bielles, etc..., etc...

Le bouton poussoir peut, en même temps, actionner le commutateur des gammes d'ondes et le mettre dans la position qui correspond à la station que l'on désire entendre. C'est encore un progrès dans la voie de l'automatisme.

CRITIQUE DU SYSTÈME

Le système a d'évidents avantages. Parmi l'un des plus importants, il faut citer le fait que les circuits électriques du récepteur demeurent rigoureusement inchangés. Ce n'est pas sans un effroi certain que l'ingénieur radioélectricien voit altérer la simplicité des circuits de haute fréquence. Il a une horreur parfaitement justifiée des commutateurs supplémentaires, de l'allongement des connexions et de leur blindage. Il sait que cela se traduira inéluctablement par des pertes en haute fréquence, une diminution des qualités de l'appareil et souvent, fait plus grave encore, par des couplages indésirables...

Mais le système mécanique a des défauts d'un autre ordre. Il n'y a pas d'organes mobiles sans jeu. Un engrenage sans jeu ne tournerait pas... Or, les jeux des diverses pièces s'ajoutent dans un sens et dans l'autre. La position du condensateur variable ne peut donc être fixée qu'avec une certaine incertitude. Et cette incertitude se traduit finalement par une erreur possible de l'accord.

En admettant même que cette incertitude puisse être négligée quand les organes sont neufs, il faut compter avec l'usure... L'incertitude augmentera avec l'âge. Il est certain que le jeu possible dépend du soin apporté à la fabrication aussi bien que du principe du système et du choix dans les matières utilisées...

Il faut seulement noter que la précision est une marchandise qui se paie. Usiner une pièce à 1/10 près ne coûte peut-être pas très cher, mais il y aura une différence très notable s'il faut admettre une tolérance de fabrication de 1/100. La différence serait beaucoup plus grande encore s'il fallait aller au-delà...

Le prix de revient du système mécanique est certainement beaucoup plus grand que celui des procédés électriques utilisant des condensateurs ajustables...

Un autre inconvénient, moins important, des systèmes de cette classe, c'est que la manœuvre des boutons-poussoirs n'est ni instantanée, ni constante. Il faut pousser le bouton avec une certaine force et pendant un temps assez long pour provoquer le déplacement du condensateur jusqu'à la butée. La course du bouton peut être assez longue pour être gênante...

Ne pourrait-on pas faire appel à un esclave pour éviter cet effort?

SYSTÈMES ÉLECTRO-MÉCANIQUES A MOTEUR

Le courant électrique se chargera de faire ce travail pour nous. Un petit moteur électrique entraîne le condensateur variable. Nous le mettons en marche en appuyant sur un bouton. Ce sera, par exemple, un moteur à embrayage automatique. On réalise très simplement ce système avec un rotor qui peut se déplacer latéralement sur son axe et qui est normalement rappelé en arrière par un léger ressort. Dès que *l'inducteur* est sous tension, l'induit se place dans l'axe du champ magnétique et se trouve par conséquent projeté en avant. Ce déplacement provoque l'embrayage du moteur. D'autres solutions sont possibles.

Quand le moteur tourne, il entraîne régulièrement le condensateur variable. Qu'arrivera-t-il quand il sera à l'extrémité du cadran? Rien de désastreux : un contact est prévu pour provoquer l'inversion du sens de rotation et le condensateur est tourné dans l'autre sens. A l'autre extrémité, un autre inverseur provoque, lui aussi, le changement de sens indispensable.

Nous allons donc voir l'aiguille du condensateur variable parcourir le cadran dans un sens et dans l'autre, comme une boussole qui aurait perdu le Nord...

Mais rien ne nous empêche de prévoir un contact devant Paris P. T. T., par exemple, contact qui sera commandé par le bouton-poussoir. Ce contact aura pour effet de couper le circuit du moteur. Le rotor reviendra immédiatement en arrière et laissera le condensateur variable à l'endroit correspondant à la réception de Paris P. T. T. Pour compléter l'ensemble, nous pourrons, comme tout à l'heure, prévoir le blocage de la réception pendant la série d'opérations. Pratiquement, nous aurons donc simplement le mal d'appuyer sur un contact et d'attendre quelques secondes. La réception viendra d'elle-même.

Comme pour les autres procédés, les détails de réalisation peuvent différer : le principe est le même. On peut d'ailleurs combiner les systèmes électro-mécaniques avec les systèmes purement mécaniques. L'arrêt du moteur sera contrôlé par exemple électriquement en même temps que par une butée.

EXAMEN DU PROCÉDÉ

A première vue, les systèmes à moteurs sont assurément coûteux et compliqués. Un récepteur moderne a déjà tendance à être une véritable usine électrique... à cette usine électrique nous ajoutons un atelier de mécanique de précision... Car, dans biens des réalisations, il faut faire appel à des relais, des commutateurs, des freins, des embrayages...

Le procédé est très séduisant pour l'usager. En effet, et c'est sans doute là le principal avantage, la commande du récepteur *peut être effectuée à distance*. Il suffit de prévoir une série de boutons-poussoirs connectée à un câble souple. Vous pouvez alors commander le récepteur de la pièce voisine, sans vous lever de votre fauteuil, sans troubler l'euphonie d'une digestion calme et sans déranger les volutes d'un havane parfait...

Mais il y a le prix. Les méfaits du jeu et de l'usure demeurent aussi graves que dans les systèmes précédents. Devant un tel récepteur on a un peu l'impression d'être devant une fantaisie pour un enfant de millionnaire... Les moyens mis en œuvre dépassent singulièrement le but proposé... On admire les astuces, l'ingéniosité, mais on ne peut s'empêcher de penser que ce moteur électrique n'est pas là à sa place et qu'il serait bien mieux ailleurs... Peut-être n'est-ce qu'une impression? L'avenir nous dira bien si cette solution subsistera...

RÉSUMONS-NOUS

Nous sommes donc en présence d'une série de procédés nettement différents dont chacun a ses avantages et ses inconvénients. Les uns et les autres apparaîtront plus évidents quand nos lecteurs, conduits par l'ami Giniaux, auront examiné les réalisations. Toutefois, pour que cela soit bien net, il nous semble indispensable de résumer sèchement les solutions.

TABLEAU RÉSUMÉ

1° *Solutions électriques.*

a) L'accord est fait une fois pour toutes en atelier, on reste à la disposition de l'usager. Il est obtenu par des condensateurs ajusatbles mis en circuit par des boutons-poussoirs. Système simple, pas d'alignement.

b) Même système que ci-dessus, mais on se réserve le fonctionnement du récepteur avec un condensateur variable que la manœuvre des poussoirs a pour effet de mettre hors circuit.

Système simple. Il faut prévoir l'alignement. Il y a des capacités parasites à peu près inévitables.

2° *Solutions mécaniques.*

Le récepteur est électriquement normal. Les boutons poussoirs ont pour effet de déplacer le condensateur variable jusqu'à une butée qui correspond au réglage de la station désirée.

Réalisation mécanique délicate. Le jeu est à craindre.

3° *Solutions électromécaniques.*

Le récepteur est électriquement normal. Le condensateur variable est arrivé jusqu'à la position voulue, grâce à un moteur électrique à auto-embrayage, qu'un contact coupe au moment où l'accord est réalisé.

Réalisation mécanique délicate. Solution coûteuse.

CONCLUSIONS

La conclusion sera donnée réellement par l'épreuve du temps. Nous verrons dans quelques mois quelles sont les solutions qui surnagent. Nous inclinons à croire que ce sera les plus simples et, par conséquent, les premières.

Dans tous les cas, le danger c'est que l'accord soit imprécis... Ne pourrait-on concevoir des récepteurs qui évitent automatiquement les erreurs d'accord? La chose a été faite : nous l'avons décrite dans le n° 133, janvier 1936, de *La T. S. F. pour Tous*, page 42. Il s'agit du dispositif que les Américains désignent par A. F. C. ou Automatic Frequency Control. Ce montage est assurément un complément presque indispensable des dispositifs que nous venons de passer en revue. C'est pourquoi, dans ce même numéro, nous avons cru indispensable de revenir sur cette question.

L. C.

ÉTUDE SCHÉMATISÉE DES SYSTÈMES DE RÉGLAGE AUTOMATIQUE

Quatre grandes catégories :

I

A. — SYSTÈMES STATISQUES : COMMUTATION

Ils consistent à remplacer la partie variable du système d'accord par une partie fixe calculée pour l'émetteur à recevoir; soit par le remplacement de chaque cellule du condensateur variable par une capacité réglée à la valeur nécessaire, soit la mise en circuit de selfs tout accordés.

Applications pratiques

1° Mise en circuit de condensateurs ajustables au mica réglés par le metteur au point;

2° Mise en circuit de condensateurs ajustables à air réglables par le metteur au point;

3° Mise en circuit de condensateurs fixes au mica métallisé étalonnés à la construction;

4° Mise en circuit de selfs de valeur variable par déplacement du noyau (non encore utilisé en France).

II

B. — SYSTÈMES PUREMENT MÉCANIQUES

Ils consistent essentiellement dans une commande manuelle de la rotation du condensateur variable qui reste l'organe d'accord; des positions fixes des lames du condensateur pouvant être obtenues grâce à un système d'enclanchement. Ce système doit donc assurer un véritable verrouillage et doit en même temps être réglable, afin de pouvoir choisir des stations différentes.

Applications pratiques

1° Cames placées sur l'axe du condensateur pouvant être bloquées dans une position définie et dont la forme est telle que l'action sur le levier de commande correspondant lui donne une position rigoureusement fixe. Le changement des stations s'effectuera par rotation de la came par rapport à l'axe du condensateur.

2° Disques pouvant être rendus solidaires de l'axe du CV sur une position donnée et dont la rotation pourra être interrompue grâce à l'enclenchement d'une butée dans une échancrure du disque (de préférence échancrure en V).

3° Rotation du CV commandée tout au long par déplacement de manivelles et bielles articulées par rotules pour éviter le jeu et pouvant être immobilisées dans une position bien déterminée, le premier organe mobile de la transmission de mouvement étant une plaquette articulée sur un axe placé dans son plan et dont la position est exactement définie par la longueur des dents d'une fourchette montée sur le bouton de commande.

4° Rotation du condensateur variable commandée par le déplacement longitudinal et inverse de deux tiroirs coulissants; la position des tiroirs étant déterminée par la différence de longueur des deux dents d'une fourchette leur servant de butée commune, cette longueur étant réglable pour le choix de la station.

III

C. — SYSTÈME A MOUVEMENT ÉLECTRIQUE ET ARRÊT ÉLECTRIQUE

La rotation du condensateur variable est commandée par un petit moteur électrique dont la mise en route est obtenue par la touche de contact et dont l'arrêt sur une position détermine est obtenue par l'action d'un sélecteur qui interrompt le courant, ce qui débraye le moteur immédiatement (le rotor se trouve rejeté par un ressort de rappel lorsque le flux est coupé). Le sélecteur consiste en un disque isolant solidaire du CV et possédant un revêtement métallique interrompu le long d'un rayon. Un contact en pression permanente coupe donc le circuit lors du passage sur cette génératrice. Inversement, le disque sélecteur peut être métallisé et porter une rayure isolante.

Le dispositif sélecteur peut aussi être établi par bandes métallisées placées autour d'un tambour solidaire du condensateur variable interrompues sur une génératrice.

IV

D. — SYSTÈME A MOUVEMENT ÉLECTRIQUE ET ARRÊT MÉCANIQUE

Un moteur électrique entraîne le condensateur variable et, lorsqu'il y a passage devant le témoin correspondant à la station, il y a enclanchement mécanique selon les procédés du paragraphe B et, en même temps, débrayage ou coupure du moteur.

●

OBSERVATIONS

Les systèmes des paragraphes C et D doivent faire appel à un moteur dont le sens de rotation s'inverse lorsque le condensateur arrive en fin de course.

Les systèmes B, C et D ont cet avantage que l'aiguille du cadran va se mettre en position devant la station lorsque l'on appuie sur le poussoir.

Les systèmes C, D et à la rigueur le système A, peuvent être commandés à distance.

Les systèmes B, C et D peuvent prétendre, si la réalisation mécanique est parfaite, à une constance dans le temps plus précise que la plupart des systèmes A.

Les systèmes A, C et D font tous appel à un commutateur à poussoir du type américain (touche enclanchée se libérant lorsqu'on enclanche une touche voisine).

Les systèmes A, qui réalisent un progrès pour la commande unique lorsqu'ils sont exactement réglés (et lorsqu'ils peuvent rester exactement réglés dans le temps) nécessitent un réglage long et précis (oscillateur, accord, H.F.).

G. G.

Les solutions de réglage automatique actuellement proposées

DESCRIPTION TECHNIQUE

par Georges GINIAUX

Nous référant au tableau des solutions actuellement proposées que nous venons de dresser, qui ont été mis à la disposition des constructeurs de récepteurs, ou parfois réalisés par eux-mêmes, nous adopterons la même classification.

LES COMMUTATEURS

Le commutateur revêt, dans toutes les réalisations, la forme de boutons-poussoirs. Ces commutateurs sont employés, non seulement pour les systèmes de la catégorie A, pour mettre en circuit les condensateurs fixes ou ajustables, mais aussi dans les systèmes classés dans la catégorie C, où ils servent à mettre en route le moteur électrique d'entraînement, à court-circuiter la basse fréquence du poste afin que le réglage soit

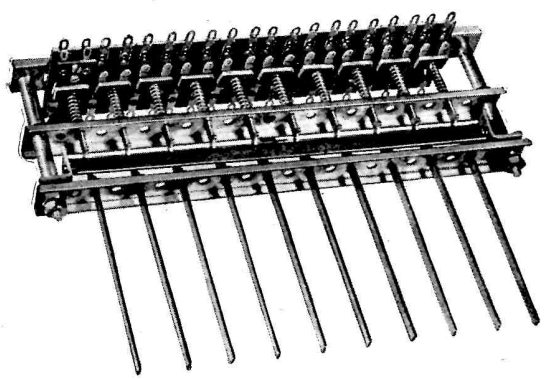


FIG. 1. — *Contacteur à dix boutons-poussoirs réalisé par* Chambaut.

silencieux, à mettre en circuit le sélecteur correspondant à l'émetteur désiré et qui effectuera la coupure du courant pour l'arrêt au point choisi.

Nous pourrons considérer comment ces différentes mises en circuit ou coupures de circuit se produisent lors de l'étude des différents systèmes. Arrêtons-nous aux réalisations de contacteurs.

Le contacteur comprend une série de boutons-poussoirs, en nombre variable, de 6 à 12 généralement. Chaque bouton-poussoir correspond à un émetteur choisi, sauf l'un d'eux qui servira pour les systèmes A, à remettre en circuit le condensateur variable, et a permettre ainsi l'usage normal du poste.

Chacun des poussoirs devra donc, par un enclanchement, mettre en circuit les condensateurs fixes ou ajustables nécessaires, mais, aussi, libérer, dans son mouvement d'enclanchement, les contacts qui étaient établis par le poussoir qui avait été actionné à la manœuvre précédente.

Les modèles de push-button importés d'Amérique sont nombreux. Les spécialistes de l'importation : *Audiola, Metox, Dreyfus, Radio-Consortium, Sidley*, ont offert ces différents modèles. De leur apparition sur le marché français date d'ailleurs l'épidémie du réglage automatique chez nos constructeurs.

LE CONTACTEUR-POUSSOIR CHAMBAUT

Certains constructeurs français de contacteurs se sont préoccupé du problème. Nous avons manipulé le modèle *Chambaut*, séduisant par sa robustesse et sa simplicité. *Chambaut* a voulu simplement utiliser son contacteur à lamelles à grains d'argent, dont la mise en contact était commandée par cames de bakélite portées par un axe rotatif.

Le contacteur-poussoir est né de ce contacteur à lames, sans artifices mécaniques compliqués.

Chaque tige plate de poussoir, lorsqu'on l'enfonce, soulève une barre transversale rappelée par ressort qui retombe dans le cran d'arrêt de la tige plate et l'immobilise donc, la maintenant enfoncée. Etant enfoncée, la tige plate fait pression sur les lamelles de chrysocal dont l'extrémité porte le contact argent faisant pression sur le plot.

Si l'on enfonce une autre tige, elle soulève d'abord la barre transversale, la tige enclanchée auparavant est libérée et revient à sa position normale, rappelée par un ressort. C'est la tige poussée qui s'enclanche à son tour, établissant les contacts correspondants.

Chaque tige peut faire pression sur deux ou trois lames et assurer ainsi deux ou trois mises en circuits d'ajustables. Notre figure 1 montre clairement le détail de l'enclanchement mécanique.

La figure 2 montre les différentes commutations à assurer

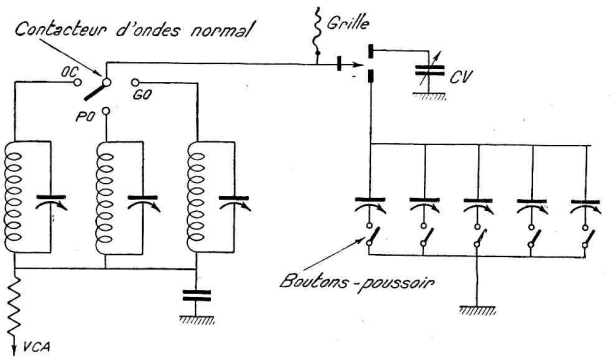


FIG. 2. — *Schéma des commutations à assurer pour l'accord d'un circuit-grille par ajustables. Le même schéma s'applique aux circuits d'accord, de HF et d'oscillateur.*

pour l'accord des trois circuits : HF, accord et oscillateur.

Le contacteur *Chambaut* comporte généralement pour la première touche, des plots de contact de part et d'autre des lamelles flexibles.

Ce poussoir commande donc en fait un inverseur et non un commutateur. C'est celui qui sera choisi pour mettre le côté grille du circuit soit sur le condensateur variable, soit sur les ajustables, par exemple.

LE CONTACTEUR-POUSSOIR JEANRENAUD

Ce modèle, très complet, permet d'assurer pour chaque touche une foule de contacts ou d'inversions. En effet, chaque

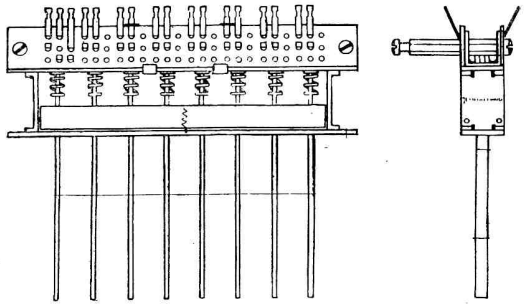
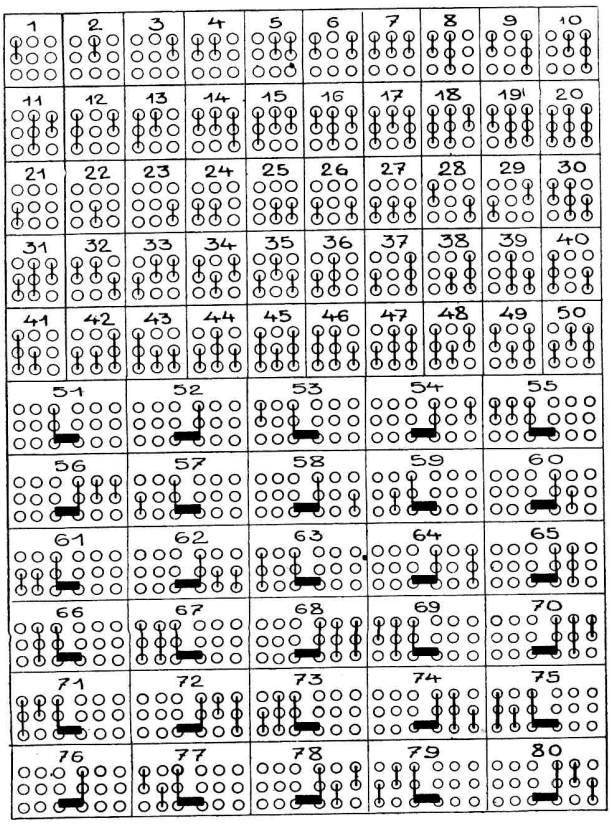


FIG. 3. — *Le contacteur-poussoir à contacts en cage réalisé par* Jeanrenaud.

tige plate dont l'enclanchement et le déclanchement est obtenu par la méthode classique, déplace des contacts dans une cage à lames flexibles. Les combinaisons les plus compliquées



TOUTES LES COMBINAISONS CI-DESSUS SONT REVERSIBLES.

FIG. 4. — *Tableau des combinaisons de contacts qui sont possibles pour chaque élément du contacteur* Jeanrenaud.

peuvent être ainsi obtenues. Chaque touche peut agir sur 9 contacts, et selon la forme de la pièce enclanchée, les combiner entre eux. Normalement, ils sont réunis trois par trois. Mais nous donnons le tableau des 80 combinaisons de contact possibles (fig. 4).

Les cinquante premières utilisent une cage à 9 contacts par poussoir; les trente autres nécessitent deux cages, et le maximum de poussoirs utilisables est alors de 8, au lieu de 16.

Ainsi, il sera possible non seulement de commuter tel ou tel ajustable, mais aussi de mettre en circuit des condensateurs fixes différents, mais aussi de changer la gamme d'ondes de réception sans avoir à toucher au contacteur habituel du poste. Ainsi il sera possible de commander la mise en route d'un moteur électrique, le court-circuit pour réglage silencieux, le choix du sélecteur qui commandera l'arrêt dans la rotation du condensateur variable.

LE CONTACTEUR-POUSSOIR MALLORY-YAXLEY

Dans les modèles américains (ils méritent mention et ont montré la voie), nous décrirons, par exemple, le modèle *Yaxley*, ce constructeur d'U. S. A. qui a lancé naguère le contacteur rotatif moderne.

Chaque poussoir, par une tige métallique plate portant butée, peut déplacer une pièce de bakélite plate, de forme spéciale, « le soulier », qui se trouve pincée entre les lèvres de contact, se faisant vis-à-vis. Des évidements pratiqués dans cette pièce assurent le contact entre lèvres se faisant face, lorsqu'elle est enclanchée.

L'ensemble se résoud donc à des groupes de contacteurs

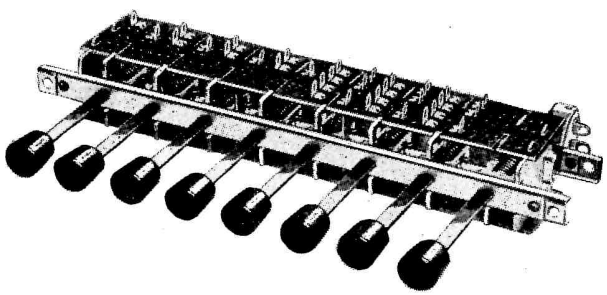


FIG. 5. — *Le contacteur à poussoirs* Yaxley.

en cage, commandés par la tige de chaque poussoir. Comme dans les autres modèles, l'enclanchement d'une touche libère la touche primitivement enclanchée.

Nous donnons en figure 5 une vue très claire de l'ensemble

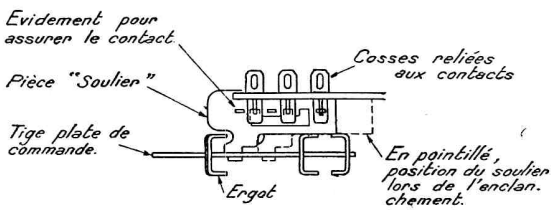


FIG. 6. — *Détail de l'enclanchement du contacteur* Yaxley.

Yaxley et en figure 6 le détail de l'enclanchement du « soulier » entre les lèvres des contacts.

SOLUTIONS STATIQUES

La mise en circuit de condensateurs ajustables à mica, ou à air, à l'aide d'un contacteur-poussoir, n'appelle aucune complication de méthode. A la mise au point, l'aligneur règle les ajustables d'hétérodyne et les ajustables d'accord pour la réception de la station choisie. Le récepteur est donc ainsi,

pour ces stations, mieux aligné que lorsqu'il est accordé par un condensateur variable à commande unique, puisque l'alignement entre les différents circuits n'est alors que très imparfait.

Parmi les constructeurs de récepteurs ayant adopté la solution condensateurs ajustables et commutateur, nous nous devons de signaler quelques variantes de solutions.

C'est ainsi que les Etablissements *Janfred* ont réalisé un récepteur où le condensateur variable est supprimé : il y a possibilité de recevoir 9 stations. Les ajustables sont accessibles et le choix des stations peut donc être modifié.

Le récepteur américain *Wilcox Gay*, que montre *Jean Rougier*, est un quatre lampes plus valve également sans con-

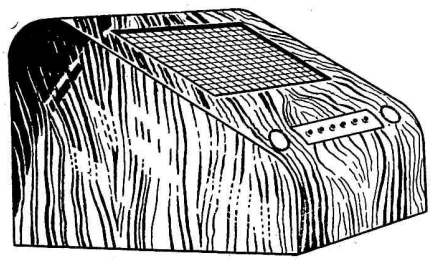


FIG. 7. — *Le récepteur automatique* Wilcox-Gay.

densateur variable. Les six boutons correspondant aux six stations possibles se trouvent placés sur le pupitre (fig. 7). Sous l'appareil, une rangée de six boutons molletés commandent le réglage des six ajustables du circuit oscillateur, qui permet-

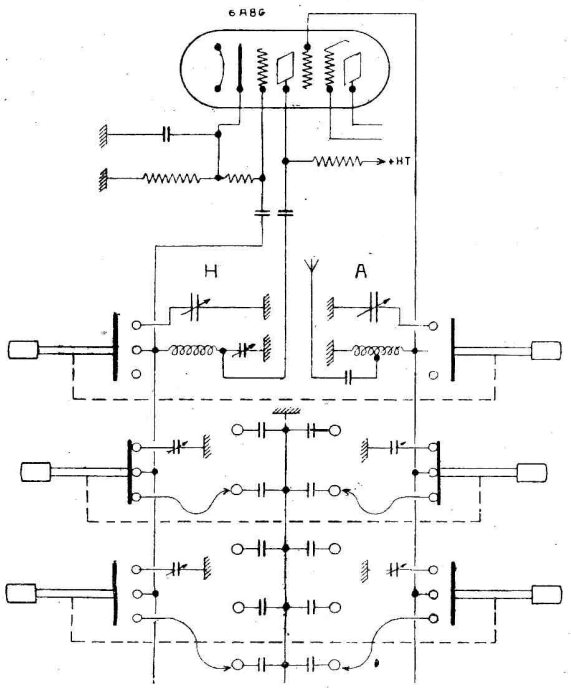


FIG. 8. — *Le schéma adopté par Radio-LL pour l'accord automatique sur le synchromatic* 39. *A gauche, circuits d'hétérodyne; à droite, circuits d'accord.*

tront de choisir telle ou telle station, et une rangée de six autres commandant l'accord, permet l'alignement précis pour chaque station.

Mais ces procédés font entrer en jeu des capacités ajustables qui pour les stations de fin de gamme arrivent à être de valeurs importantes. Ils risquent le déréglage. Certains constructeurs, devant cette éventualité, choisissent des condensateurs ajustables à air, plus stables.

D'autres ajoutent des capacités fixes en parallèle afin de rendre infime l'importance de l'ajustable.

Mais ainsi, tel bouton qui possède en parallèle sur son ajustable telle capacité fixe de 400 cm., par exemple, ne pourra prétendre capter que les stations de fin de gamme.

C'est un ennui, car les stations se trouvent réservées à tel ou tel bouton. De plus, deux stations voisines ne pourront être captées, le constructeur devant faire choix de l'une ou de l'autre.

Parmi les solutions qui ont envisagé de se libérer de cette contrainte, tout en employant la capacité fixe, facteur de stabilité (les capacités employées sont au mica argenté), nous avons remarqué le dispositif *Radio L.L.*

POUR L'EMPLOI DE CAPACITÉS FIXES LE SYSTÈME RADIO-L.L.

La figure 8 montre le schéma adopté. A gauche, le circuit oscillateur est, soit accordé par le condeusateur variable, mis en circuit par le poussoir d'en haut, soit accordé par le condensateur ajustable et le condensateur fixe mis en circuit par l'un des poussoirs représentés dessous. Chaque poussoir assure donc un court-circuit entre trois plots, pour l'oscillateur, et en même temps le court-circuit entre trois plots pour l'accord (représenté à droite).

Mais les capacités fixes d'accord ou d'oscillateur ne sont pas branchées à demeure au même plot. C'est une fiche qui

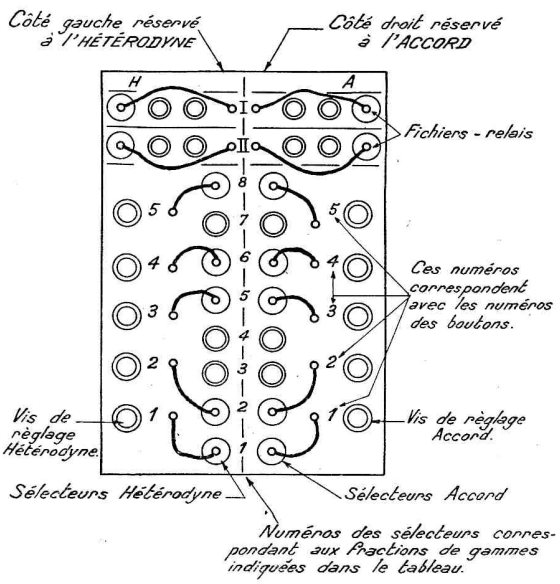


FIG. 9. — *Tableau du sélecteur de capacités fixes dans le système* Radio L.L.

assure ce branchement, et elle peut être déplacée à volonté du metteur au point.

A cet effet, les fiches de chaque poussoir sont groupées devant un tableau sélecteur placé à l'arrière du récepteur, ressemblant fort à un tableau de standard téléphonique, et

elles peuvent être placées dans les douilles correspondant aux capacités fixes utiles (figure 9).

Afin de permettre une mise en place immédiate, *Radio L.L.* a établi un tableau indiquant la capacité fixe à choisir

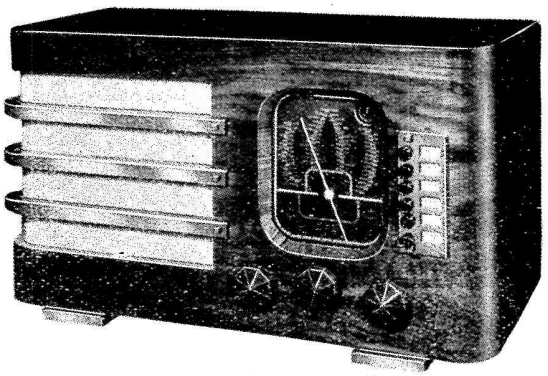


FIG. 9 bis. — *Le récepteur Synchromatic* 39.

(désignée par un numéro) pour chacune des stations d'émission européennes. Il y a ainsi 8 zones correspondant à 8 capacités fixes.

La figure 10 représente le récepteur. N'importe quel bouton peut donc prendre n'importe quelle station.

La stabilité grâce à l'emploi de capacités fixes ne laissant aux ajustables qu'une faible valeur est grandement améliorée.

LE RÉCEPTEUR « COPPELIA » DE ELCOSA

Ce récepteur de grand luxe déjà présent l'année dernière, n'utilise que le réglage automatique : pas de condensateurs variables. Des touches portant des lettres et des numéros permettent, une fois connu le chiffre-code correspondant à la station désirée, de l'obtenir sans difficulté.

L'intérêt technique de cette réalisation d'avant-garde qui a su garder sa notoriété, est l'emploi de capacités fixes avec un très faible ajustable d'appoint seulement utilisé en fait que sur ondes courtes. Plusieurs capacités fixes en parallèle permettent l'accord exact de chaque circuit; les capacités sont au mica argenté et mises au point par grattage. Nous avons représenté le clavier de réglage de ce récepteur dans notre compte-rendu de la Foire de Paris.

Le fait que l'audition des stations ondes courtes est obtenue automatiquement montre l'extrême précision de ce dispositif. Plus de 500 réglages différents peuvent être obtenus à l'aide des 22 touches.

POUSSOIRS AJUSTABLES ET CORRECTEUR AUTOMATIQUE DE FRÉQUENCE

Le montage d'un correcteur automatique de fréquence, rectifiant l'accord de l'oscillateur de façon à ce que la MF obtenue de la porteuse soit la plus semblable possible à la MF du récepteur, rectifiant donc l'accord pour une réception parfaite, nécessite trois ou quatre tubes supplémentaires (1).

Seuls les récepteurs de luxe peuvent se permettre un tel raffinement qui n'est d'ailleurs pas sans défaut. Il semble donc que les systèmes à condensateurs ajustables ne feront pas appel à lui. Pourtant, certains constructeurs américains ont délaissé le moteur électrique, n'ont pas hésité à employer des condensateurs ajustables et des poussoirs sur des récepteurs de luxe et se sont garantis contre le déréglage des ajustables en montant un dispositif correcteur automatique de fréquence. Mais un système de mise hors circuit du C. A. F. est prévu : ainsi, lorsque l'on règle l'ajustable pour choisir la station, on met le C. A. F. hors service. Pour l'usage du récepteur, on le laisse agir et remplir son rôle dès qu'il y aura eu léger déréglage. Le constructeur américain *Sparton* a adopté cette solution (*d'après Jean Rougier*).

(1) Voir dans ce numéro l'article de M. Lucien Chrétien sur le C. A. F.

LE SYSTÈME TÉLÉFIX

Ce dispositif est une application de l'accord automatique à un système de commande à distance assez particulier : le bloc de commande contient en vérité une lampe changeuse de fréquence. Les différentes émissions obtenues le sont donc par double changement de fréquence, le récepteur classique étant accordé sur une longueur donnée, 350 mètres environ.

L'accord sur les douze émetteurs possibles est obtenu par boutons-poussoirs, mettant en circuit des condensateurs ajustables réglés par le metteur au point.

LES SYSTÈMES MÉCANIQUES

Ces dispositifs n'utiliseront plus de poussoirs commandant des contacteurs. Les différents poussoirs ou butée déplaceront directement eux-mêmes le condensateur variable, mais chacun d'eux jusqu'à une position bien définie. Un dispositif de réglage permettra d'ailleurs, pour chacun de ces poussoirs, de doser le déplacement, afin de pouvoir choisir telle ou telle station.

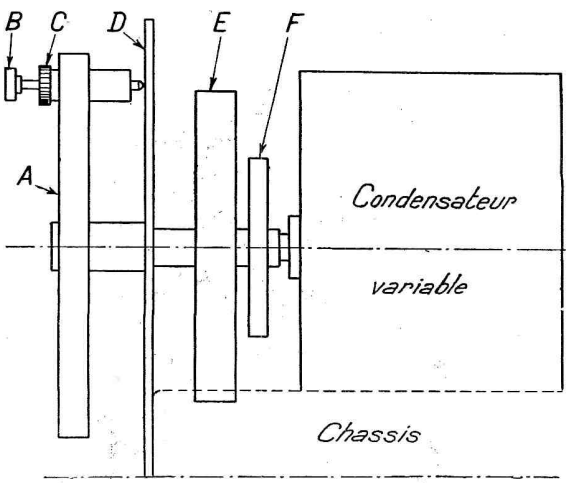


FIG. 10. — *Le clavier magique junior. Système d'enclanchement, vu de profil (Gardeny).*
A, disque ajouré portant les sélecteurs. B, bouton-poussoir d'un sélecteur. C, écrou molleté pour mise en place du sélecteur. D, disque fixe portant les trous de bloquage. E, volant. F, flector.

Chacun de ces systèmes prévoit d'autre part l'entraînement du condensateur variable rendu également possible par un démultiplicateur ordinaire. Le réglage habituel ou le réglage automatique peuvent donc être utilisés à volonté.

Nous sommes ici dans le domaine de la mécanique pure, et bien des astuces peuvent se donner libre jeu. Le point délicat consiste dans l'obtention d'une *position bien définie* du CV, et cependant pouvant être changée et réajustée avec précision. Nous allons décrire quelques-uns des dispositifs les plus remarquables.

LE SYSTÈME YARDENY JUNIOR

Ce système est présenté sous le nom de « *clavier magique* ».

Le dispositif comporte un cadran moderne à éclairage indirect, avec démultiplicateur classique à trains d'engrenage. Le condensateur variable peut donc être utilisé normalement. Sur l'axe du condensateur se trouve placé un disque qui en est solidaire.

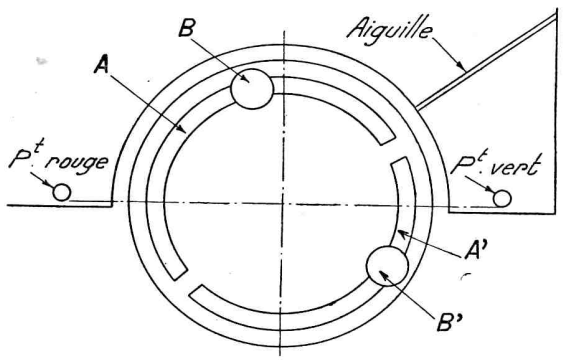


FIG. 11. — *Le dispositif de sélecteurs mécaniques, vu de face. AA', lumières circulaires. BB', sélecteurs.*

Grâce à des fentes semi-circulaires, on peut immobiliser en n'importe quel point de la circonférence des cavaliers à l'aide de leurs écrous molletés. Ces cavaliers portent un

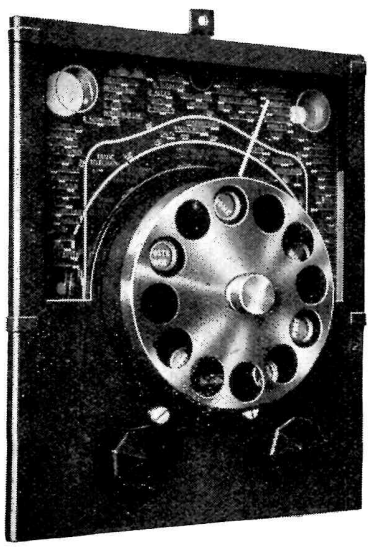


FIG. 12. — *Photographie du clavier magique junior* (Yardeny).

poussoir à ressort. Si vous appuyez sur la touche de ce poussoir vous dégagez une pointe conique. Il suffit d'effectuer en même temps un mouvement de rotation : au moment où l'on passe devant une ouverture rectangulaire pratiquée dans la plaque métallique se trouvant derrière le disque, la pointe conique s'y engage et bloque le mouvement. La position du cavalier sur le disque correspond donc à un arrêt bien déterminé de la rotation du condensateur variable (figure 10).

Afin de permettre le déplacement dans les deux sens de rotation, les cavaliers situés sur la première moitié de la course sont munis d'un témoin rouge, ceux situés sur la deuxième moitié sont munis d'un témoin vert. Les rouges sont à pousser vers la gauche, où se trouve sur le cadran un point rouge, ceux munis d'un témoin vert sont à pousser vers la droite, vers le point vert du cadran (figure 11). Grâce à la forme conique des pointes des boutons-poussoirs, la position obtenue est précise.

Pour étalonner le réglage automatique, on règle le récepteur par le démultiplicateur sur la station désirée. A ce moment on déplace le cavalier disponible dans la fente circulaire en desserrant la molette pour le libérer; on l'amène de façon à ce que sa pointe conique pénètre dans l'ouverture d'arrêt placée derrière, et on rebloque la molette dans cette nouvelle position.

Yardeny vient de sortir ce modèle Junior agrémenté d'un

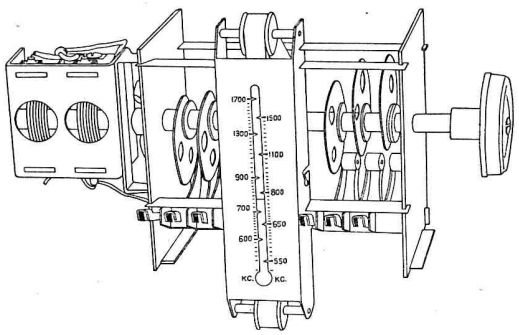


FIG. 13. — *Dispositif mécanique à cames en forme de cœurs* (Crowe).

tambour métallique analogue à un cadran de téléphone automatique (figure 12).

LE CLAVIER MAGIQUE MELODY A RESSORT

Ce système, tout à fait différent du précédent, consiste en un bloquage mécanique de la rotation du condensateur variable, celui-ci étant entraîné par un ressort. Mais les constructeurs l'ont perfectionné en l'adaptant à un mouvement de rotation par moteur électrique. Nous le décrirons donc comme « système à mouvement électrique à arrêt mécanique », ce qui le fait sortir de la catégorie des systèmes purement mécaniques.

LE DISPOSITIF CROWE

Crowe, constructeur américain représenté par *Jean Rougier*, a réalisé un modèle que sa simplicité mécanique rend très séduisant.

L'axe du condensateur variable est prolongé et porte des cames en forme de cœurs, autant de cames qu'il y aura d'émetteurs à recevoir automatiquement. En face de chacune de ces cames, un bras de levier portant molette et solidaire d'une touche de commande se trouve placé. Si l'on fait pression sur la molette, le bras de levier se soulève, sa molette fait pression sur la came et oblige celle-ci à tourner jusqu'au

point où son rayon est le plus faible, c'est-à-dire jusqu'au creux du cœur. Là, la rotation s'arrête, le condensateur variable est immobilisé (figure 13).

Pour obtenir telle station désirée, il suffit de régler le condensateur variable par le démultiplicateur normal. Lorsque la station en vue est entendue, on libère les cames-cœurs en desserrant leur dispositif de bloquage. On appuie sur la touche qui deviendra la « responsable » de cette station, le cœur tourne librement et prend la position voulue par le levier. Il suffit de rebloquer les cames pour que cette position du condensateur variable soit toujours obtenue lorsque cette came aura été appelée en position par la touche correspondante. La précision paraît intéressante.

LE DISPOSITIF DEJUR-AMSCO

Ce système, que *Jean Rougier* a l'intention d'importer en France est très séduisant. Toute la rotation du condensateur

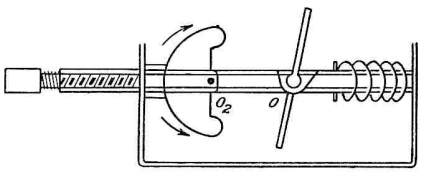


FIG. 14. — *Schéma du système mécanique obtenant l'inclinaison de la plaque qui commandera la rotation du CV dans le dispositif* Dejur-Amsco.

variable de 0 à 180° est obtenue par bielles articulées. Mais afin d'éviter le jeu dans les articulations qui empêcherait toute précision, elles sont établies par rotules, très précises.

Ce déplacement des bielles est fonction de l'inclinaison d'une plaque montée sur un axe transversal.

Toute l'astuce mécanique du dispositif consiste dans la méthode employée pour que l'enfoncement du poussoir détermine l'inclinaison de la plaque.

La tige du poussoir porte un demi-disque dont la position

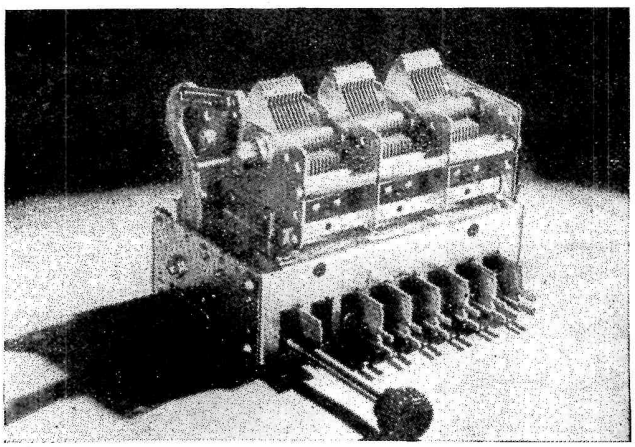


FIG. 15. — *Dispositif mécanique* Mechomatic.

par rapport à son centre O (figure 14) est réglable par la vis molletée placée dans l'axe du poussoir.

On règle donc cette vis de façon à ce que la position du demi-disque, qui, lorsqu'on enfonce le poussoir, placera la plaque dans une inclinaison donnée, corresponde à un réglage du condensateur variable donnant l'audition désirée.

Les articulations par rotules, la rigidité de la plaque transversale, assurent la précision du dispositif.

LE DISPOSITIF MECHOMATIC

Ce système, de la *General Instrument*, importé en France par *Radio Consortium*, consiste également dans le déplacement du condensateur variable par jeu de bielles articulées sur rotules. La position des cames est déterminée par la longueur relative des dents de la fourchette de pression, longueur commandée par réglage de la vis placée dans l'axe du poussoir. Il y a donc parenté de présentation avec le *Dejur-Amsco*.

LE DISPOSITIF A. W. FRANKLIN

Ce système est aussi importé par *Radio-Consortium* et les mêmes cadrans démultiplicateurs peuvent être adaptés. Il

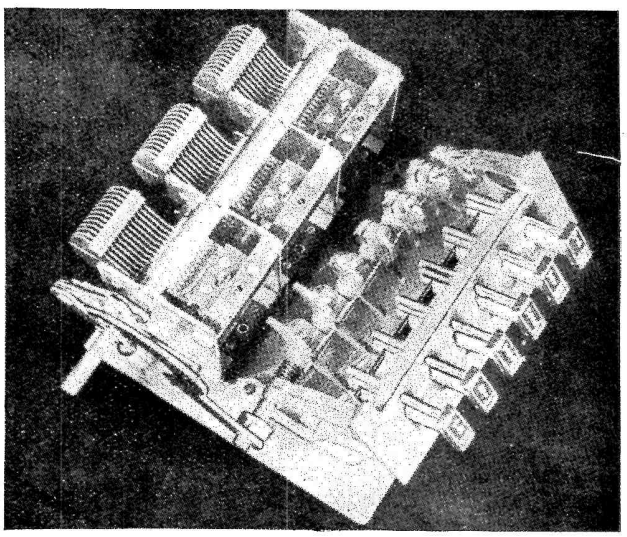


FIG. 16. — *Dispositif à cames commandées par touches de* A. W. Franklin.

s'apparente, au point de vue mécanique, au dispositif *Crowe* puisque l'enfoncement vertical de la touche manœuvre un levier donnant une position définie à une came indirectement solidaire de l'axe du condensateur variable (figure 16).

Tous ces dispositifs américains peuvent comporter de 6 à 8 boutons.

LE DISPOSITIF FRANÇAIS STAR

Le constructeur de condensateurs variables *Star* a eu une idée nettement originale dont il a tiré un dispositif qui nous a paru de grand avenir. Cette réalisation *française* est pleine d'intérêt.

Soit un axe de condensateur variable sur lequel un câble vient s'enrouler (un demi-tour) et est fixé, puis après un nouveau demi-tour, repart. Si le câble est tiré vers le haut, le condensateur variable tournera, et l'extrémité inférieure du câble remontera.

Deux câbles sont ainsi placés sur l'axe prolongé du condensateur variable, à une dizaine de centimètres l'un de l'au-

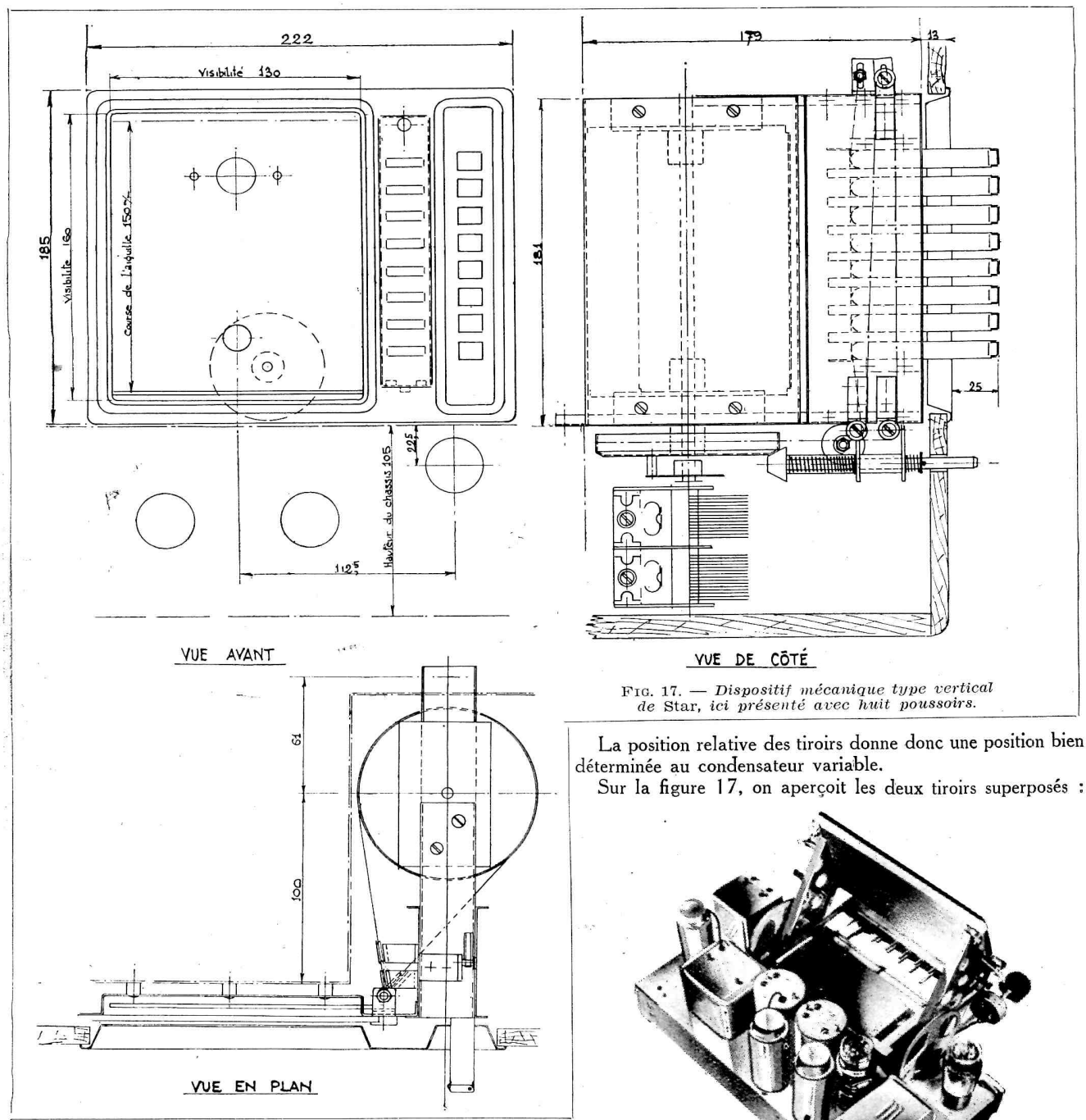


FIG. 17. — *Dispositif mécanique type vertical de* Star, *ici présenté avec huit poussoirs.*

tre. Leurs extrémités sont réunies aux bords extrêmes de deux tiroirs horizontaux.

Nous pouvons baptiser en effet tiroirs des plaques métalliques rigides placées l'une au-dessus de l'autre et qui coulissent horizontalement.

Le système de câbles fait que les deux tiroirs coulissent en sens inverse. Ils sont à fin de course, chacun de leur côté lorsque le condensateur variable est à son maximum; ils sont à fin de course dans l'autre sens, lorsque le condensateur variable a tourné de 180 degrés.

La position relative des tiroirs donne donc une position bien déterminée au condensateur variable.

Sur la figure 17, on aperçoit les deux tiroirs superposés :

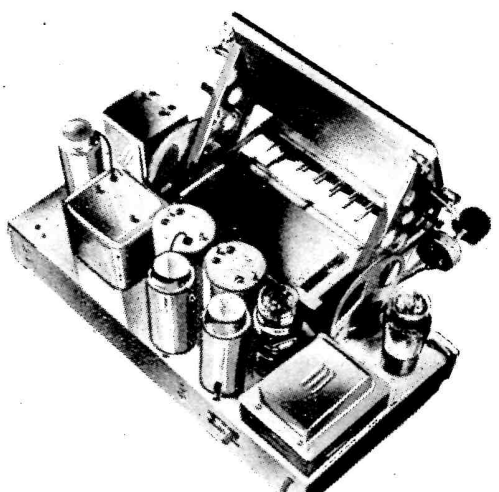


FIG. 19. — *Un châssis de récepteur équipé du dispositif* Star.

ce sont les rectangles représentés derrière les 8 boutons poussoirs, sur la vue de côté.

Ces huit boutons poussoirs sont des réglettes coulissantes

mais les sélecteurs sont placés devant des bandes métalliques que l'on enfoncera à fond, l'une ou l'autre. Chacune porte deux tiges dans son prolongement, l'une qui fera pression sur le tiroir supérieur, l'autre sur le tiroir inférieur. *D'après la différence de longueur des deux tiges solidaires du poussoir*, les tiroirs prendront l'un par rapport à l'autre une position donnée lorsqu'on appliquera les tiges sur leur flanc. A cette position correspond une position définie du CV.

Le grand intérêt de la combinaison réside dans le fait qu'il n'y a ni effort ni fatigue, car l'on appuie en même temps sur les deux tiroirs, on agit donc en même temps dans les deux sens de rotation si l'on peut ainsi parler.

Le réglage sur une station donnée dépendra donc de la différence de longueur entre les deux tiges portées par le poussoir.

L'une de ces tiges est fixée par le constructeur; sa longueur ira en croissant de poussoir en poussoir. Notez que le metteur au point peut la modifier à son gré. Mais il n'aura en fait qu'à agir sur la deuxième tige, réglable par une vis placée sous le bouton du poussoir. En effet, seule la différence entre les deux tiges agit. La figure 18 montre très bien, dans la vue en plan, les onze réglettes côte à côte portant les tiges qui feront pression sur les tiroirs. Le modèle de la figure 17 est du type vertical, les 8 touches sont disposées les unes sous les autres. Le modèle de la figure 18 est du type horizontal.

Nous publions la photographie d'un châssis ainsi équipé; on voit nettement sous le démultiplicateur les doubles tiges des poussoirs.

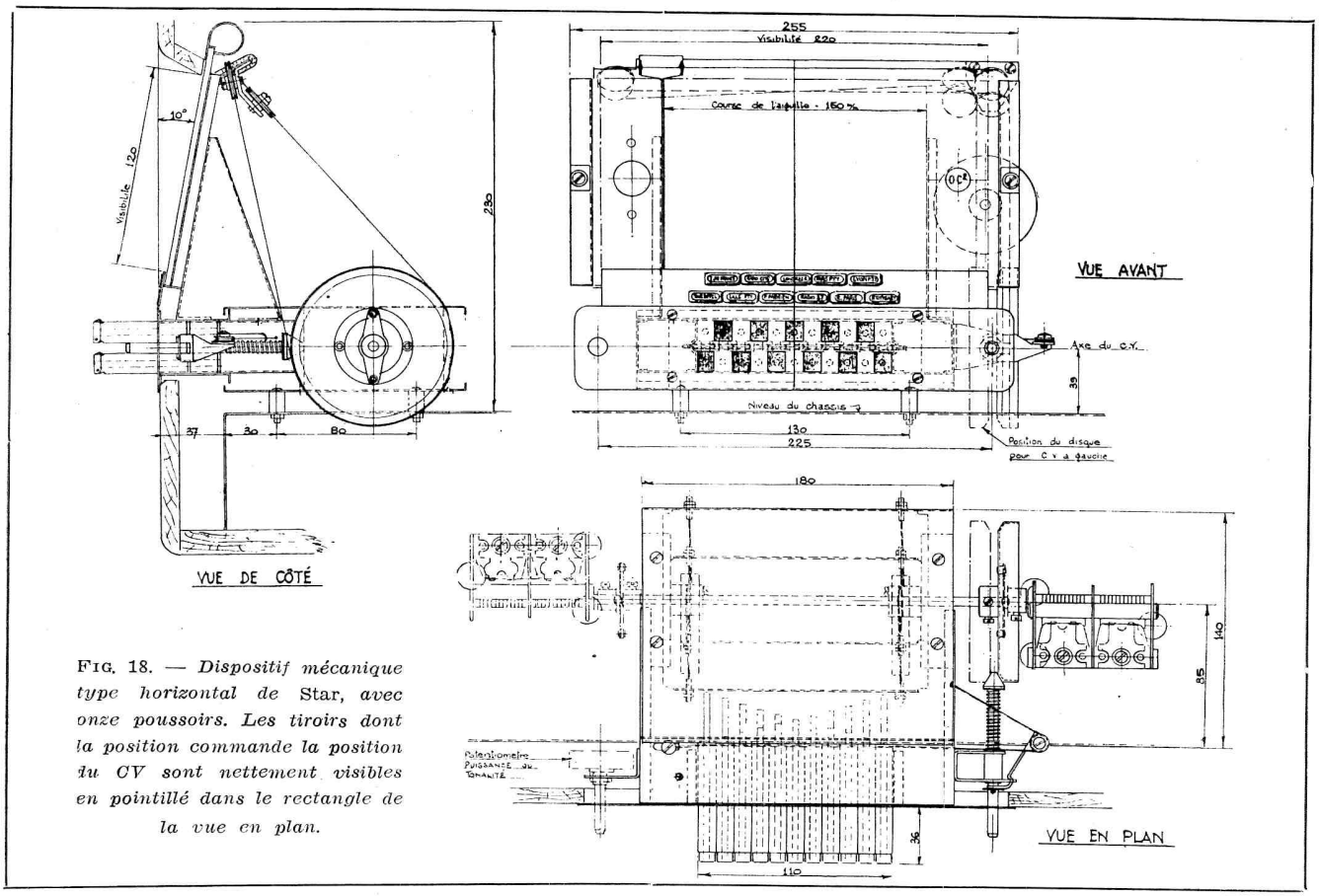


FIG. 18. — *Dispositif mécanique type horizontal de* Star, *avec onze poussoirs. Les tiroirs dont la position commande la position du CV sont nettement visibles en pointillé dans le rectangle de la vue en plan.*

LE DISPOSITIF DE RADIO-MIRACLE

C'est un système américain adopté sur ses récepteurs par le constructeur français *Miracle*.

Sur la périphérie du cadran de réglage (qui possède son démultiplicateur, ici à mouvement dit gyroscopique) se trouvent placées 21 index correspondant à 21 émetteurs répartis sur la gamme d'ondes.

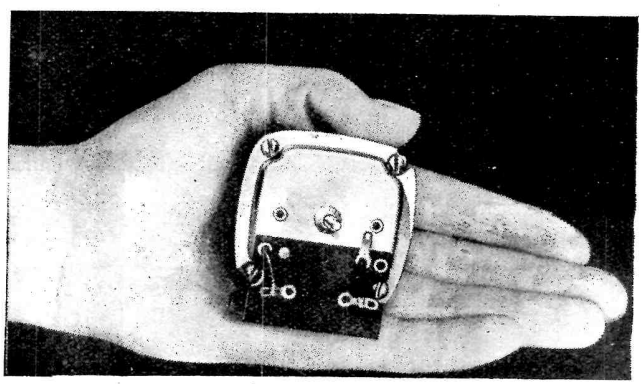


FIG. 20. — *Moteur électrique pour réglage automatique* (Alliance Manufacturing Company).

Devant chaque index en un point nettement déterminé une fiche dont la position exacte a été réglée à l'étalonnage du

récepteur se trouve solidaire du disque métallique placé sur l'axe du condensateur variable. La fiche correspondant à l'émetteur choisi est amenée par rotation jusqu'à l'horizontale, il y a enclanchement dans une « lumière » fixe, et donc arrêt de la rotation en un point donné.

LES SYSTÈMES A MOUVEMENT ET ARRÊT ÉLECTRIQUE : LES MOTEURS

Les moteurs destinés à l'entraînement des condensateurs variables doivent répondre à des exigences très particulières; mise en route instantanée, précision de mouvement (pas de jeu quel que soit le sens de rotation) inversion de marche instantanée lorsque l'on change le sens du flux, possibilité de

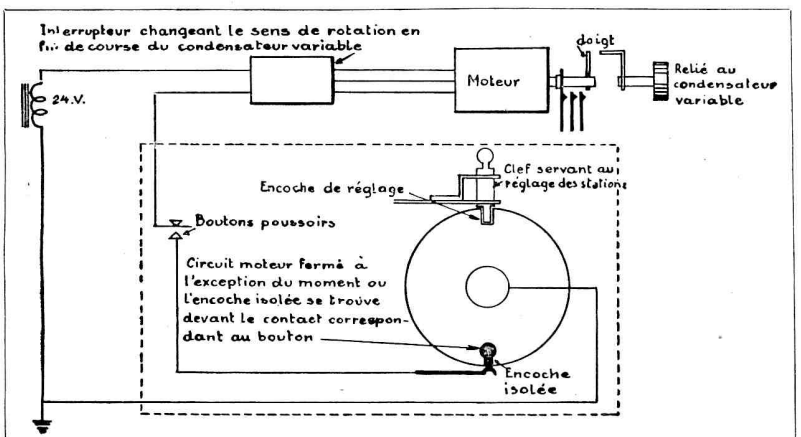


FIG. 21. — *Schéma de l'installation électrique d'un système genre R.C.A. (d'après* J. Rougier).

débrayage instantané si, comme c'est le cas le plus fréquent, l'arrêt du condensateur variable est obtenu par coupure du circuit électrique. Ces moteurs comportent le branchement nécessaire à l'inversion de marche : un disque solidaire du condensateur variable commute, lorsque les lames arrivent en fin de course dans l'un ou l'autre sens, un inverseur qui, en changeant le flux, inverse le sens de rotation.

Les trains d'engrenage, très démultipliés, doivent être taillés avec grande précision.

Le moteur le plus couramment employé est le moteur *Utah*, de très faible encombrement, et jusqu'ici de fonctionnement sans déboires nous ont dit les constructeurs français de récepteurs.

Ces moteurs travaillent survoltés : une tension de 24 volts leur est généralement appliquée, alors qu'ils sont prévus pour 12 volts. Aussi un disjoncteur thermique coupe le courant si l'échauffement devient trop intense. Le fait s'est produit une fois, nous disait un exposant du Salon, alors que les visiteurs l'actionnaient des milliers de fois presque sans arrêt. Et sitôt refroidissement, le moteur a repris son service sans dommages.

Nous publions la photographie du moteur de l'*Alliance Manufacturing Company*, importé par *Radio-Consortium*. Elle donne une idée de ses faibles dimensions.

Pour obtenir l'arrêt instantané, un système de débrayage automatique est maintenant employé sur tous ces moteurs : le rotor, normalement, n'est pas centré, et les pignons ne sont pas engrenés, un ressort le maintient excentré.

A l'établissement du courant, le flux attire le rotor et le met en place. Sitôt qu'il y a coupure du courant, le rotor reprend sa position de repos et, en même temps, débraye.

LE MOUVEMENT ÉLECTRIQUE A ARRÊT ÉLECTRIQUE SYSTÈMES GENRE R.C.A.

Nous donnons en figure 21 le schéma, du genre R.C.A. Le poussoir met en circuit le moteur, mais par l'intermédiaire d'un contact métallique établi sur un disque correspondant au poussoir qui a été enclanché. Chacun des huit poussoirs a ainsi son disque propre, monté sur l'axe du condensateur variable. Ce disque porte une rainure radiale isolante. Ce point isolant a une position bien déterminée par rapport à la position des lampes du CV : on l'a obtenue en déplaçant une encoche de réglage lorsque l'on a fait choix de la station.

Le circuit électrique du moteur passe donc par le disque considéré et par un doigt de contact faisant pression sur lui. Dès que la rainure isolante se présente, le circuit est coupé, le moteur débraye, et le CV reste en position.

LES SYSTÈMES GENRE ADMIRAL

C'est le dispositif d'arrêt, donc le dispositif de sélection, qui est ici modifié. A l'arrière du condensateur variable, un demi-disque solidaire porte une rainure isolante radiale. Les sélecteurs sont des ergots de contact que l'on peut déplacer dans des fentes ou « lumières » demi-circulaires et qui, lorsqu'ils sont bloqués par leur écrou, ont donc une position fixe.

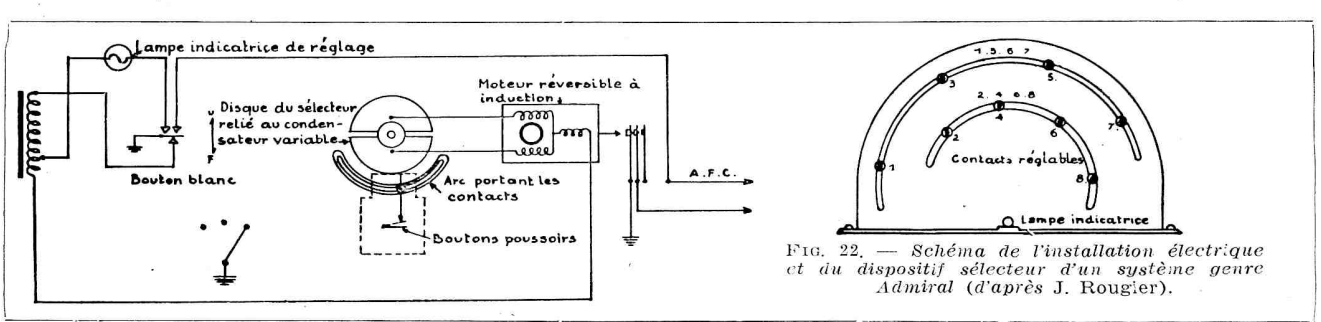


FIG. 22. — *Schéma de l'installation électrique et du dispositif sélecteur d'un système genre Admiral (d'après* J. Rougier).

Le contact est coupé au passage de la rainure radiale devant le sélecteur qui avait été mis en circuit par le poussoir.

Ce dispositif, préconisé par *Jean Rougier*, est simple; il a été adopté par bien des constructeurs français d'appareils : *G.M.R.* entre autres.

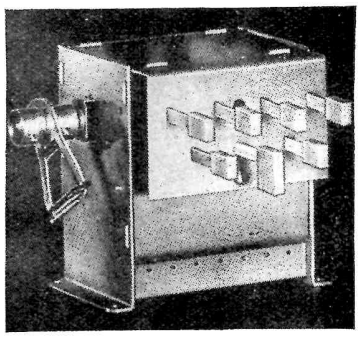


FIG. 23. — *Moteur* Utah *avec système sélecteur à poussoirs.*

Les constructeurs américains, toutefois, sur leurs, récepteurs, ont soin de compléter l'installation par un correcteur automatique de fréquence, qui n'est en circuit que lors du réglage automatique.

Le système *Detrola* ressemble fort au système *Admiral*, mais les sélecteurs sont placés devant des bandes métalliques enroulées ur un tambour solidaire du CV. Ces bandes métalliques étant interrompues suivant une génératrice, il y a alors rupture du circuit.

Tous ces systèmes comptent sur l'inertie du CV et de ses organes solidaires, sur le frottement des sélecteurs, et sur la rapidité du débrayage pour obtenir un arrêt précis et instantané. Il l'est, suffisamment, sans être naturellement total.

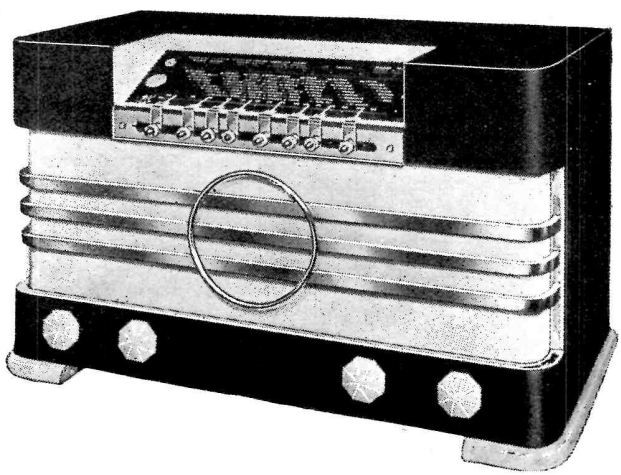


FIG. 24. — *Le récepteur de luxe Radio L. L. à réglage automatique électrique.*

Mais avant de décrire les systèmes à entraînement électrique, mais à arrêt mécanique, nous tenons à présenter des dispositifs français très séduisants.

LE DISPOSITIF ÉLECTRO-MÉCANIQUE RADIO L.L.

Il est remarquable par sa simplicité et son fonctionnement paraît de la qualité des meilleures réalisations américaines. Lucien Lévy a imaginé de faire commander l'arrêt du moteur par l'aiguille du cadran elle-même.

Le récepteur comporte un cadran rectangulaire pupitre de grandes dimensions (voir photographie figure 24). L'aiguille indicatrice du cadran se déplace parallèlement à elle-même, d'un bout à l'autre du cadran. C'est devant le cadran lui-même, sur une réglette métallique horizontale que sont placés les sélecteurs destinés à choisir les stations. Ils portent chacun un index qui indique un point précis du cadran : celui où l'aiguille devra s'arrêter. En effet, lorsque l'on pousse le petit bouton placé sur le sélecteu qui vous intéresse, un contact met en circuit le moteur électrique chargé d'entraîner le condensateur variable. Le démultiplicateur du cadran est, lui aussi, mis en mouvement, et l'aiguille du cadran se déplace. Lorsque l'aiguille arrive devant le sélecteur qui a été enclanché, elle pousse un petit doigt de contact placé sur le sélecteur. Ce doigt, rappelé par un ressort, ramène en arrière le poussoir et le courant est immédiatement coupé.

Comme le moteur est à débrayage automatique (rotor décalé type américain comme décrit plus haut), le mouvement s'arrête aussitôt.

Il suffit donc, pour choisir telle ou telle station à recevoir automatiquement, de régler le récepteur sur la station choisie une première fois à l'aide du démultiplicateur ordinaire. Puis l'on place un sélecteur dans la rainure, aussi facilement qu'une simple vis, à l'aide d'un écrou à tête molletée. Il suffit de le placer de façon à ce que son index coïncide avec l'aiguille du cadran.

Il y a naturellement un inverseur de marche qui change le sens de rotation du moteur lorsque le condensateur variable arrive en fin de course dans un sens ou dans l'autre.

Il est possible de placer deux sélecteurs l'un contre l'autre et donc de choisir pour être réglées automatiquement deux stations très voisines.

Le sélecteur est une pièce mécanique très simple : un poussoir à ressort avec cran d'arrêt, le dit cran d'arrêt étant libéré lorsque l'ergot qui l'enclanche est poussé par l'aiguille du cadran.

Il n'y a même pas de connexions électriques entre le sélecteur et le poste puisque les contacts mettant en circuit le moteur et coupant la basse fréquence (pour que le poste reste silencieux pendant ce temps) sont assurés par la réglette métallique — support elle-même.

Le constructeur peut éviter l'emploi d'un correcteur automatique de fréquence, l'accord restant précis après de multiples manipulations.

LES DISPOSITIFS A MOUVEMENT ÉLECTRIQUE ET ARRÊT MÉCANIQUE

Un système mécanique soigné, dans lequel l'enclanchement est prévu par une pièce qui ne soit pas susceptible de prendre jeu, comme l'enclanchement d'une pièce en forme de V dans une encoche de même forme, offre la sécurité d'un arrêt extrêmement précis.

Un débrayage électrique, même instantané, n'est toujours qu'un relais, disent les mécaniciens. Il lui faut un temps pour agir.

C'est pourquoi nous avons vu la réalisation d'un système électrique adopter un arrêt exclusivement mécanique du mouvement, le moteur étant également mis hors circuit au même moment, cela va de soi.

LE CLAVIER MAGIQUE MELODY

C'est l'auteur du clavier magique Junior, système mécanique simple, qui a mis au point ce dispositif électro-mécanique.

Un moteur électrique doit entraîner le condensateur variable, et son sens de rotation est inversé à chaque fin de course. L'aiguille du cadran, qui possède un démultiplicateur classique, se déplace normalement sur le cadran.

Mais entre le cadran et le condensateur variable, sur l'axe même du CV, des disques métalliques rigides sont placés. Ils portent une encoche en V en un point de leur périphérie; le

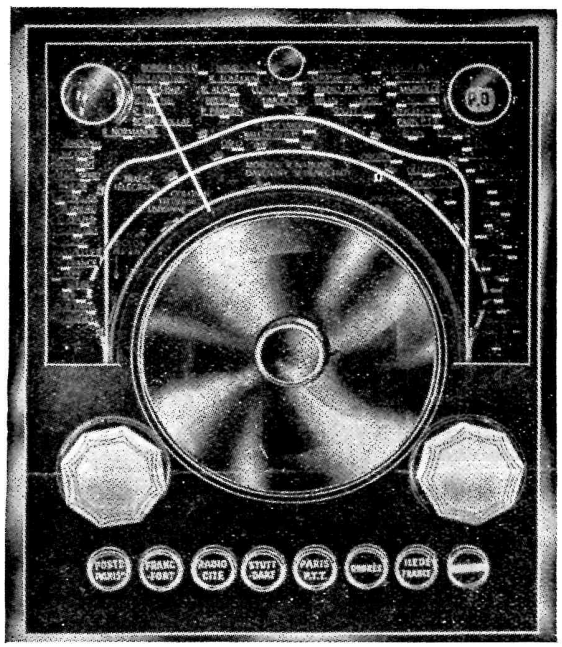


FIG. 25. — *Le clavier magique Melody à mouvement électrique et arrêt mécanique.*

poussoir situé à la base qui a été enfoncé possède un ergot en V qui s'enclanchera dans l'encoche du disque qui lui correspond lorsque cette encoche viendra à passer.

C'est l'enfoncement du poussoir qui avait mis le moteur en marche, et rendu la basse fréquence du poste silencieuse; lorsque l'ergot en V s'enclanchera, le disque s'immobilisera et arrêtera le CV, le courant du moteur sera coupé, la basse fréquence sera remise en service, et une lampe-témoin s'allumera au cadran : la réception est obtenue.

Il y a donc autant de disques à encoche qu'il y a de poussoirs. Leur position par rapport au CV n'est pas fixe : on peut choisir ainsi la station.

En effet, chaque disque est bloqué sur l'arbre du CV par un serre-joint, commandé par une simple vis.

Les huit vis correspondant aux huit boutons-poussoirs sont accessibles, sous un cache enjoliveur, il suffit de débloquer la vis correspondant au poussoir que l'on veut utiliser (n'importe quel poussoir, il n'y a aucun ordre à suivre), d'enclancher ce poussoir pour mettre le disque en position, d'accorder manuellement les récepteurs par le démultiplicateur normal, et alors, la station étant entendue, de rebloquer sur cette position du CV la vis du serre-joint (figure 25).

LE DISPOSITIF DU RÉCEPTEUR STEWART-WARNER

Le récepteur américain de grand luxe *Stewart-Warner* à 14 lampes, utilise lui aussi un système électro-mécanique. La position du condensateur variable sur laquelle le moteur électrique s'arrêtera est définie par le réglage de leviers et de

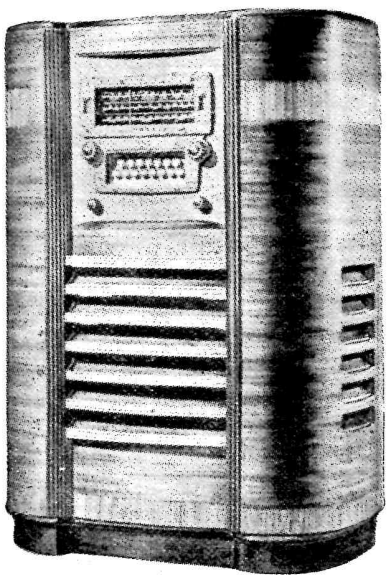


FIG. 26. — *Le récepteur* Stewart-Warner.

cames qui sont mis en service par un bouton-poussoir. Une immobilisation mécanique complète ainsi l'arrêt électrique. Il y a 15 touches prévues pour 15 émetteurs. Ici, le dispositif est volumineux et paraît coûteux et compliqué, mais d'une efficacité absolue. Les mêmes résultats ne sont-ils pas accessibles avec les systèmes plus simples que nous avons présentés ? —

ET POUR CONCLURE...

L'exploitation industrielle avec ses aléas, l'exploitation commerciale avec le facteur « goût de la clientèle », vont maintenant éprouver ces solutions.

G. GINIAUX.

LE CORRECTEUR AUTOMATIQUE D'ACCORD

par Lucien CHRETIEN

Le Correcteur automatique d'accord a déjà été étudié ici même, dans le n° 133, janvier 1936. Ainsi que nous l'avions fait prévoir à ce moment-là, le système n'a pu avoir de développement que pour les récepteurs de luxe. Aujourd'hui, le correcteur automatique d'accord apparaît comme le complément presque indispensable des dispositifs à boutons-poussoirs.

La plupart des objections faites à ces dispositifs précédents tombent si l'on emploie un correcteur d'accord automatique. Seulement, c'est malheureusement encore une augmentation du prix de revient...

QU'EST-CE QUE LE CORRECTEUR AUTOMATIQUE D'ACCORD ?

Un récepteur ordinaire, muni d'un réglage automatique de sensibilité, ou antifading est, en réalité, un montage à *sensibilité asservie*. Il faut entendre par là que l'appareil tend à maintenir la puissance de sortie constante et à la ramener toujours dans certaines limites admissibles qui dépendent du système utilisé.

Un appareil possédant un correcteur automatique d'accord est, en réalité, un récepteur à accord asservi. Cela veut dire que si le récepteur est réglé sur une longueur d'onde supérieure à l'accord exact, les circuits tendent à corriger cet écart. La correction agira dans l'autre sens si le désaccord est en sens inverse.

L'application du dispositif est particulièrement aisée quand il s'agit de récepteurs à changement de fréquence. Une simplification de schéma de son action nous permettra de comprendre aisément son mécanisme.

Soit le système fig. 1. Normalement, la fréquence de fonctionnement de l'amplificateur de moyenne fréquence est de

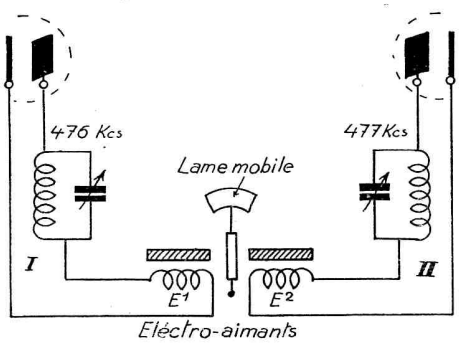


FIG. 1.

472 kilocycles. Mais le dernier circuit comporte trois secondaires indépendants. L'un d'eux est celui qui correspond à la réception normale : il est réglé sur 472 kc/s et attaque le système détecteur amplificateur.

Les autres sont par exemple réglés respectivement sur 467 et sur 477 kilocycles. Ils ont été étudiés pour être très sélectifs et très pointus. Ces secondaires attaquent deux diodes et les courants éventuellement redressés traversent deux enroulements d'électro-aimants E_1, E_2. Entre ceux-ci est une palette de fer doux qui commande le déplacement d'un petit condensateur variable qui est en parallèle avec celui de l'oscillatrice.

Admettons que nous voulions recevoir une station. Mais il y a une erreur d'accord de 4 kilocycles. L'oscillatrice oscille sur une fréquence trop élevée. Il en résultera que la moyenne fréquence sera elle-même trop élevée de la même quantité. Le réglage exact correspondrait à 472+4 ou 476 kilocycles. Le circuit n° 2 va se trouver presque à la résonance, le diode va donc débiter un courant dans E_2. La palette mobile va être attirée vers E_2 et va augmenter la capacité aux bornes de l'oscillatrice, *tendant ainsi à corriger l'écart de fréquence*. Si la sensibilité est bonne, c'est-à-dire s'il suffit d'un très faible courant de E_2 pour modifier assez la capacité, la correction sera pratiquement parfaite.

Si l'erreur s'était produite dans l'autre sens, c'est le diode qui aurait fonctionné. La palette mobile aurait été déplacée dans l'autre sens et il y aurait eu une diminution de capacité aux bornes de l'oscillatrice.

SYSTÈMES PUREMENT ÉLECTRIQUES

Ce système mécanique serait parfaitement réalisable. On serait simplement amené à ne pas utiliser directement le courant des diodes mais à l'amplifier préalablement par un tube. Toutefois, la réalisation mécanique de la petite capacité variable pourrait présenter des difficultés. C'est pourquoi on préférera souvent avoir recours à des systèmes purement électriques. Ceux-ci sont basés sur l'emploi d'un tube à plusieurs électrodes. On peut montrer que, dans certaines conditions, un tube à plusieurs électrodes se comporte comme une inductance.

Considérons, par exemple, le montage fig. 2. Grille et cathode du tube sont couplées par un condensateur et une résis-

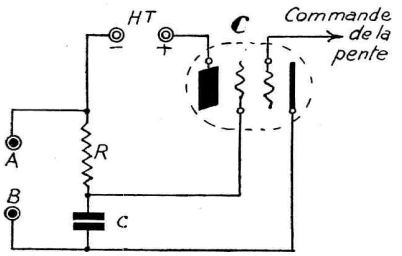


FIG. 2.

tance est placée dans le retour anodique. Tout se passe comme s'il existait une inductance $\frac{RC}{p}$ entre les bornes A et B.

p désignant la pente ou inclinaison de la caractéristique. Mais s'il s'agit d'un tube à pente variable on peut faire varier p en agissant sur une tension de polarisation. Nous disposons donc ainsi d'une véritable inductance variable à l'aide d'une tension. Si cet ensemble est branché aux bornes d'une oscillatrice, nous pourrons modifier la fréquence émise en agissant uniquement sur une électrode de commande.

RÉALISATION

Le tube correcteur pourra être un tube penthode ou hexode. L'Octode EK 2 donne des résultats particulièrement bons à cause de la grande valeur de p entre la grille g_1 et la plaque.

Le montage adopté pourra être celui que nous avons indiqué fig. 3. Le tube correcteur est un tube Octode (EK 2, AK 2, ou CK 2, le tube EK 3 ne conviendrait pas). La

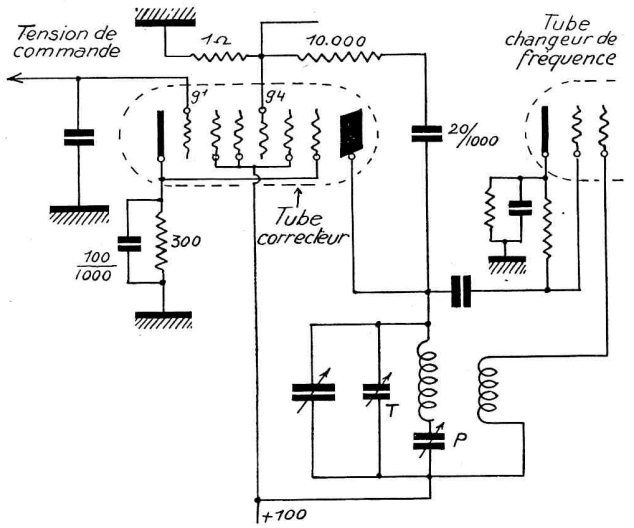


FIG. 3.

tension de commande est appliquée sur la grille g_1 ; c'est-à-dire celle qui est immédiatement autour de la cathode.

Les grilles écran G3-g5, ainsi que l'anode auxiliaire, sont portées à une tension de 50 à 100 volts. Pour plus de simplicité on peut utiliser cette même tension pour l'oscillation locale du tube changeur de fréquence. Le montage de l'oscillatrice est normal. Le bobinage est prévu avec les trimmer et padding classiques. En mettant les grilles g_1 à la masse on supprime l'action correctrice et on peut, par conséquent, procéder aux réglages d'alignement à la manière habituelle.

La tension de commande sera obtenue par le procédé dont le principe a été exposé à propos du schéma 1.

On utilisera pour cela un transformateur de moyenne fréquence spécial possédant deux enroulements secondaires accordés sur des fréquences plus hautes et plus basses que la fréquence de conversion. Ces deux secondaires seront attaqués par un même primaire. Celui-ci pourra être apériodique, ou réglé sur la fréquence de conversion.

Ce transformateur doit être construit avec le plus grand soin. Il doit être parfaitement symétrique et la sélectivité des circuits doit être aussi grande que possible.

Nous indiquons fig. 4 une disposition possible. L'accord du transformateur de moyenne fréquence à trois circuits doit faire l'objet de soins tous particuliers. Il faut éviter la réaction de deux autres circuits quand on accorde le troisième circuit.

Pour cela, on contrôlera l'action de l'accord en décallant les deux autres enroulements en plaçant provisoirement en parallèle sur l'ajustable une capacité de 0,1/1000, par exemple. La tension de correction doit être rigoureusement nulle quand la moyenne fréquence est d'exactement 472 kilocycles.

REMARQUES SUR LE FONCTIONNEMENT

Nous avons déjà formulé quelques réserves sur les anomalies apparentes que peut présenter un récepteur muni de l'accord automatique. Il nous semble indispensable de les compléter. Cela permettra de comprendre pourquoi les récepteurs à correcteurs n'ont pas été généralisés par les constructeurs.

1° La correction dépend essentiellement de l'amplitude. Une station puissante — une station locale par exemple, sera mieux « centrée » et plus rigoureusement corrigée qu'une station faible.

Imaginons que nous accordions le récepteur sur une station présentant de grandes variations d'amplitude, par suite du fading, par exemple. L'accord a été fait au moment d'une forte réception. Il en résulte que l'erreur peut être importante et surtout que nous n'avons aucun moyen de contrôler que nous effectuons une erreur. (A moins de supprimer le correcteur automatique... ce qui serait absurde.)

Cette erreur est insensible parce que l'amplitude de réception est grande. Mais le fading fait diminuer cette amplitude. Il en résulte une correction moins bonne. Pratiquement, cela se traduira par une erreur d'alignement et, en conséquence,

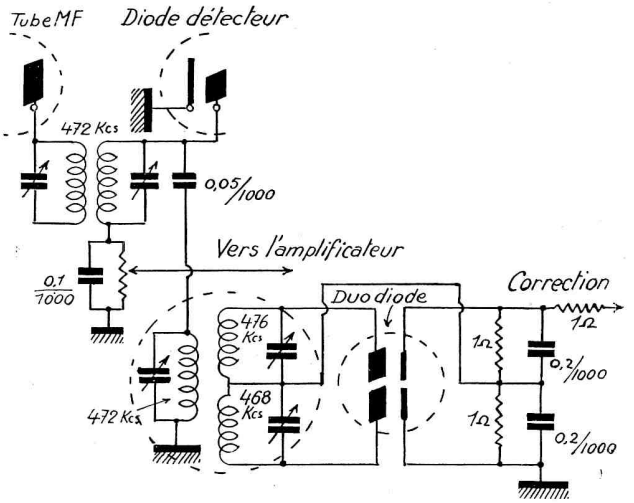


FIG. 4.

par une distorsion qui peut être importante, puisqu'elle peut correspondre à un écart de plusieurs kilocycles.

2° Si l'amplitude continue à baisser, il y a un moment où le correcteur lâchera pied. Bien mieux : la station voisine peut induire une tension plus forte que l'émission évanouie. Il en résultera que le récepteur s'accordera docilement sur cette nouvelle station. On passera ainsi, suivant le caprice de fading, d'une très bonne réception de Hambourg à une très bonne réception de Radio-Toulouse...

Cela suppose évidemment que l'accord est à peu près « à cheval » sur les deux stations, mais c'est un cas qui peut se produire pratiquement et qui sera très fréquent sur les ondes courtes.

CONCLUSIONS

Si l'on considère les correcteurs d'accord automatique comme le complément d'un accord par boutons-poussoirs, on peut dire que l'ensemble est excellent. Mais il est évident que le récepteur ainsi conçu devient très compliqué et très coûteux. La commodité de son emploi peut-elle justifier le prix élevé?

C'est au client de répondre... L. C.

LE NOUVEL OCTOPHONE ET LA RÉGULATION

par Lucien CHRÉTIEN, Ing. E.S.E.

De nombreux lecteurs nous réclament la description ou, plutôt, l'étude du Nouvel Octophone... Mais, au moment où nous rédigeons ces lignes, le nouvel appareil est encore sous une forme larvaire. Nous admirons ceux qui peuvent décrire cinquante-deux appareils par an... Quant à nous, il nous faut plusieurs semaines pour déterminer et choisir les différents éléments... Sur la table du Laboratoire, il y a actuellement ce qu'on a appelé « le cerveau » de l'appareil, c'est-à-dire les circuits de haute fréquence et d'accord, les bobinages, le commutateur, le changement de fréquence... Rien de cela n'est encore définitif. Il serait donc prématuré de s'engager dans l'aventure.

De plus, les nouvelles lampes dont nous nous sommes servi ne sont pas commercialement disponibles. Sans doute ne pourra-t-on les trouver qu'à l'ouverture de la saison prochaine. Il ne servirait donc à rien de mettre l'eau à la bouche des futurs réalisateurs... Mais « La T. S. F. pour Tous » cherche toujours à faire plaisir à ses lecteurs. Aussi avons-nous pensé qu'il pourrait être intéressant pour eux, de les faire assister à la naissance du nouvel appareil...

LE DERNIER OCTOPHONE

Chaque Octophone décrit marque sur les récepteurs précédents un perfectionnement. L'amélioration a parfois été dans le sens de la simplicité — les résultats étant maintenus — parfois dans le sens d'une augmentation de sensibilité, parfois vers une amélioration de la fidélité. Le dernier Octophone décrit comportait changement de fréquence par EK 2, un étage de moyenne fréquence sur 472 Kc/s avec bobinages à fer, détection et régulation par diode séparée, pré-amplification par penthode, et penthode finale de 9 watts dissipés. Le tout était corrigé par un taux très important de réaction négative avec correction du grave et de l'aigu.

LE PROCHAIN OCTOPHONE

L'appareil dont nous entreprenons aujourd'hui l'étude utilisera naturellement les nouvelles lampes. Cela nous promet déjà une sensibilité un peu meilleure et, surtout, une diminution importante de tous les phénomènes gênants dus à la courbure des caractéristiques : surmodulation, ronflements de modulation, transmodulation, distorsion, etc... Par contre, nous avons déjà fait remarquer à nos lecteurs que la *tension de réglage* des nouvelles lampes était notablement plus importante que celle des anciennes...

VARIATION DE LA TECHNIQUE D'HIER A AUJOURD'HUI

A ce sujet, l'évolution a été extrêmement curieuse et vaut qu'on en dise quelques mots. Les premières lampes à pente variable (E 445) avaient un recul de grille très important; avec certaines constantes il fallait disposer d'une tension de réglage (ou d'antifading) de 50 à 60 volts... Il était presque impossible d'utiliser la simple régulation par diode. Puis, vinrent des lampes à recul de grille de moins en moins grand. E 455, E 447 puis AF 2. Cette dernière en particulier méritait à peine le nom de lampe à pente variable (voir fig. 1°). En même temps que le recul de grille diminuait, les phénomènes déjà signalés plus haut augmentaient. Le tube AF 2 avait un coefficient de transmodulation tout à fait gênant. Les techniciens de la lampe

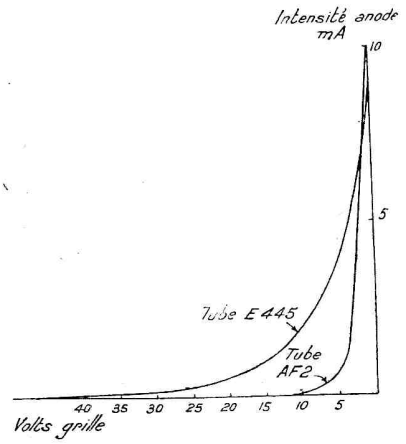


Fig. 1.

reconnurent que la qualité acoustique d'un récepteur avait une importance au moins aussi grande que sa sensibilité. Aussi, une évolution dans l'autre sens commença-t-elle de se dessiner. La « pente », divinité intangible de la technique européenne, commença à n'être plus respectée, et nous vîmes naître ainsi les tubes de la première, puis de la seconde Technique Transcontinentale: AF 3, EF 5, etc... Ces lampes exigeaient une tension de réglage telle que la régulation par diode était tout juste acceptable... En fait, elle l'était parce que l'oreille n'est guère sensible aux variations de puissance, à condition qu'elles soient lentes.

Aujourd'hui, la transmodulation étant considérée, avec juste raison, comme l'ennemi public n° 1, l'évolution a continué dans le même sens. Lorsque les constantes sont choisies pour que le coefficient de transmodulation soit aussi petit que possible, il faut disposer d'une tension de réglage de l'ordre de 50 volts pour faire varier la pente dans le rapport de 1 à 1.000. Est-il utile de souligner que, pratiquement, jamais un diode ne fournit 50 volts de tension de réglage? Cela supposerait une réserve de sensibilité formidable et, de toutes manières, la transmodulation produite par la lampe précédant le diode atteindrait des valeurs inadmissibles...

POUR AMÉLIORER LA RÉGULATION

Dans les conditions normales, l'expérience montre qu'on ne peut guère espérer obtenir plus de quelques volts sur le tube diode, ce qui signifie, naturellement, une tension de régulation de quelques volts, tout au plus... Que pouvons-nous faire avec cela, pour améliorer la régulation? Ce sera, par exemple, d'utiliser une tension écran faible, aussi bien pour l'octode que pour les autres tubes. Mais, dans la mesure où nous réduisons le recul de grille, la transmodulation viendra grincer des dents dans le fond de notre haut parleur. Et, même sans tenir compte de cela, le résultat sera insuffisant.

Remarquons qu'on améliore la régulation en appliquant la *tension de réglage* sur un nombre de lampes aussi grand que possible (fig. 2). Ainsi, la situation est meilleure si le récepteur comporte deux étages de moyenne fréquence ou, encore, s'il est prévu avec un étage d'amplification avant changement de fréquence. Néanmoins, aucune de ces solutions n'est absolument satisfaisante. La transmodulation, pour une lampe, décroît quand la polarisation augmente. Il y a donc intérêt à polariser la lampe d'entrée autant qu'on le peut. En appliquant la régulation sur trois tubes, la

tension de régulation, pour une même station, est naturellement moins élevée puisque la variation de sensibilité agit

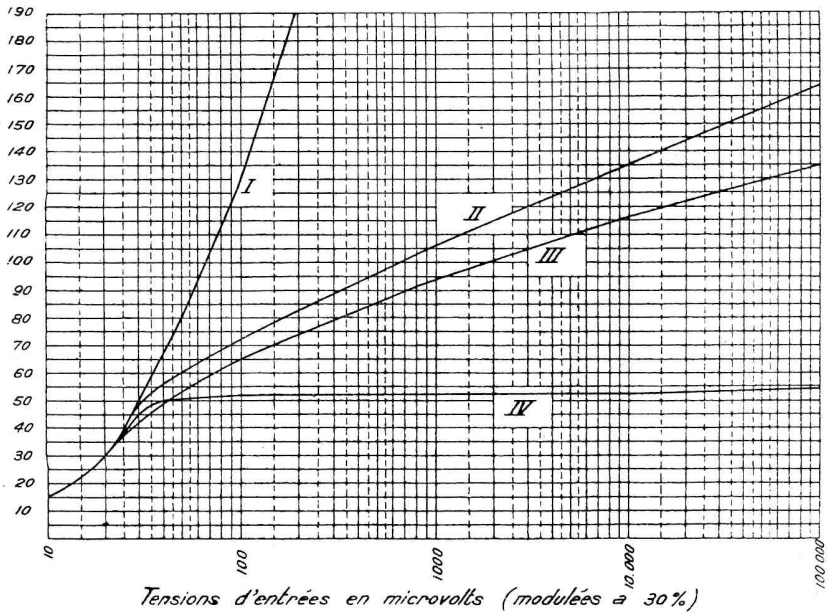


Fig. 2.

simultanément sur trois tubes. On risque alors que la polarisation du premier tube soit insuffisante.

RÉGULATION EN BASSE FRÉQUENCE

Les constructeurs des nouveaux tubes ont bien senti la difficulté. Ils recommandent d'utiliser les tubes avec des tensions normales, donnant une faible transmodulation et *d'appliquer aussi la tension*

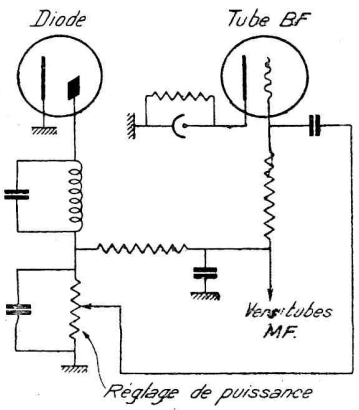


Fig. 3.

de régulation en basse fréquence. Remarquons que le système n'a rien d'absolument nouveau. Certaines lampes anglaises ont été prévues pour cela, il y a plusieurs années.

Il va sans dire que la régulation basse fréquence introduit de la distorsion. On nous dit : appliquez de la contre-réaction et tout rentrera dans l'ordre... Nous allons un peu examiner cela...

A priori, le système est séduisant. La tension de régulation basse fréquence n'agit plus sur la sensibilité mais sur la puissance. Nous sommes vraiment en présence d'un « *réglage automatique de puissance sonore* » alors que tous les autres systèmes sont en réalité *des réglages automatiques de sensibilité*, ce qui n'est pas du tout la même chose. On peut même concevoir un régulateur de basse fréquence qui donnerait des stations proches une audition *plus faible* que des stations lointaines. La chose serait impossible avec la régulation ordinaire puisque la tension de régulation est recueillie *après* l'action régulatrice...

Par le fait que cette régulation additionnelle n'agit point sur la sensibilité on peut améliorer la régulation totale sans augmenter aucunement la transmodulation...

Mais il ya la distorsion... On nous dit : appliquez la contre-réaction... Or, nous sommes là en présence de difficultés considérables que nous allons faire toucher du doigt.

RÉGULATION ET CONTRE-RÉACTION

Dans plusieurs articles parus ici même et dans le petit ouvrage pratique que nous avons écrit (1) sur la question, nous avons montré que le secret du miracle de la contre-réaction pouvait être résumé en quelques lignes :

Lorsqu'on applique un taux suffisant de contre-réaction, le gain de l'amplificateur devient indépendant des tubes utilisés des tensions et des éléments de liaison; le gain ne dépend plus que du taux de réaction.

Bien entendu, cela n'est absolument rigoureux qu'à la limite, c'est-à-dire quand le gain *avec contre-réaction* devient très petit par rapport au gain *sans contre-réaction.* Un amplificateur utilisé dans un poste de T. S. F. a normalement un gain de l'ordre de 200 à 250. Si nous réduisons ce gain à 10, nous pourrons admettre que nous ne sommes pas loin de remplir la condition énoncée...

Et, dans ce cas, il arrivera cet obstacle inattendu que la régulation appliquée sur la basse fréquence *n'aura aucune action régulatrice*, et que nous en serons pour nos frais.

Il faut bien comprendre la nature de cette difficulté: c'est un dilemne, c'est un cercle vicieux duquel on ne peut sortir qu'en entrant dans un cercle non moins vicieux...

1° *Ou nous n'appliquons pas de contre-réaction...* et la régulation agit parfaitement — par contre la distorsion produite est loin d'être négligeable.

2° *Ou nous appliquons la contre-réaction* et la distorsion est parfaitement réduite — par contre la régulation n'agit pas. Bien entendu, entre ces deux propositions extrêmes, il y a une foule d'é-

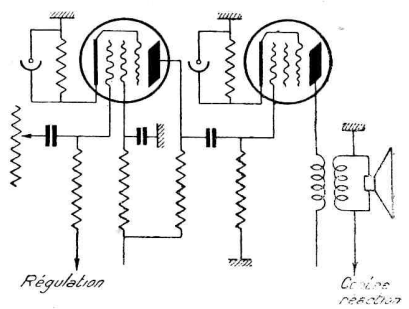


Fig. 4.

tats intermédiaires possibles. On peut appliquer *un peu* de contre-réaction, ce qui nous laissera la possibilité d'obtenir *un peu de régulation basse fréquence.* La

(1) « Ce qu'il faut savoir de la Contre-Réaction », par L. Chrétien. E. Chiron, éditeur, 1 volume de 96 pages. Prix : 12 francs.

question est de savoir si ces deux « peu » valent la peine qu'on se donne pour les obtenir.

Laissons la parole aux chiffres qui n'ont pas d'opinions et qui résultent de mesures qu'aucune considération sentimentale ne peut influencer.

LAISSONS PARLER LES CHIFFRES

Soit l'amplificateur normal d'un récepteur de T. S. F. (de la fig. 4) comportant un étage de préamplification équipé avec tube à caractéristique basculante EF 9 et un tube final EL 3. Le gain en tension calculé et mesuré est de l'ordre de 100 pour — 2,5 volts sur la grille d'entrée du tube EF 9.

Nous appliquons en —g une tension de régulation de —20 volts (ce qui, nous le répétons, est parfaitement exagéré). Le gain mesuré est alors de l'ordre de 10. La variation atteint donc 90 %. Elle est vraiment considérable.

Admettons sur l'ensemble un taux de contre-réaction de —0,1. Cela, par contre, n'a rien d'exagéré. On peut aller facilement jusqu'à 0,2 et même au-delà.

Le gain pour —2,5 volts devient égal à 9,9. La formule établie et qui correspond au cas limite est donc pratiquement exacte puisqu'elle donnerait la valeur $\frac{1}{0,1}$ ou 10.

Appliquons maintenant —20 volts, le gain *mesuré* est de 6 environ. Cela correspond à peine à 40 % au lieu de 90 % de tout à l'heure. Acoustiquement, la différence sera considérablement plus grande car l'écart de 40 % ne sera sans doute pas noté par l'oreille, alors que l'écart de 90 % le serait certainement.

De plus, avec le taux de réaction prévu, la distorsion ne sera nullement négligeable dans le dernier cas...

A la lumière de ces chiffres, la régulation en basse fréquence n'apparaît donc plus sous un jour aussi favorable. Si le principe en demeure parfaitement applicable quand il s'agira de récepteurs de qualité ordinaire, il faudra chercher autre chose pour un appareil de la classe de l'Octophone et, pour trouver cet « autre chose » il suffit de feuilleter les anciennes collections de *La T.S.F. pour Tous*.

LA RÉGULATION AMPLIFIÉE

En deux mots, la solution à ce problème est simplement : *régulation amplifiée*. Puisque la tension de régulation est insuffisante, il faut simplement la remplacer par une tension plus forte, en d'autres termes, il faut l'amplifier. Cela semble si simple qu'on peut se demander pourquoi cette solution n'est pas plus souvent utilisée. Là où le diode vous fournit 5 volts, un étage spécial de régulation fournit facilement 25 volts. Sur les stations locales on obtient sans difficulté les 40 ou 50 volts nécessaires. On évite ainsi la surcharge des lampes précédant la détection : surcharge qui se traduit toujours par le cortège habituel: transmodulation, surmodulation, etc...

Pourquoi donc la régulation amplifiée est-elle si peu utilisée puisqu'elle a tant d'avantages? Pourquoi n'y a-t-il dans les expositions que 2 ou 3 % de récepteurs qui possèdent ce perfectionnement? On peut répondre à coup sûr que c'est uniquement à cause du prix de revient. Entre deux récepteurs identiques dont l'un possède la régulation simple et l'autre la régulation amplifiée, il est certain que la différence n'apparaît pas immédiatement. Bien au contraire, l'usager notera de suite que le premier est plus

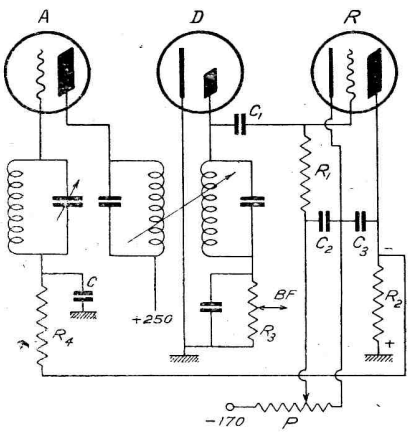


Fig. 5.

puissant. La puissance est une qualité qui se perçoit immédiatement. L'autre récepteur aura une régulation bien meilleure (voir courbe IV, fig. 1). Il ramènera le volume sonore toujours au même niveau constant, qu'il s'agisse d'une station lointaine ou d'une station puissante. Si l'on veut une très grande puissance il faudra disposer d'une amplification basse fréquence plus grande...

PROBLÈME DE LA RÉGULATION AMPLIFIÉE

Enfin, le montage du tube régulateur pose certains problèmes. Pour les mieux comprendre, traçons le schéma d'un tube régulateur amplifié. Un des schémas les plus intéressants est celui de la fig. 5. Nous avons figuré en A un tube amplificateur dont le gain est commandé par la régulation, à travers la résistance de découplage R_4. D est le détecteur diode, R est le tube régulateur. Celui-ci reçoit les tensions à haute fréquence à travers un petit condensateur de couplage C. Il faut bien comprendre comment sont alimentés les circuits du tube régulateur. Prenons comme potentiel zéro celui de

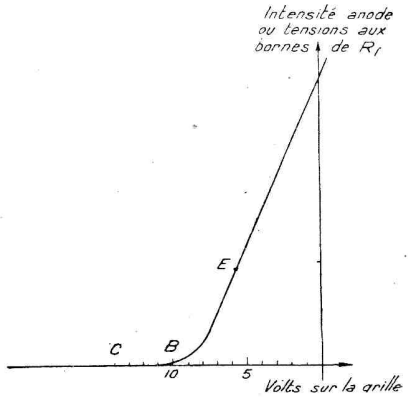


Fig. 6.

la masse du châssis. La tension anodique appliquée sur les tubes comme A sera donc +250. La plaque du tube régulateur est reliée à la masse; il n'aurait aucune tension anodique et ne pourrait pas fonctionner si la cathode était, elle aussi, reliée à la masse. Mais elle est connectée à un point dont la tension est de —150 volts. Il en résulte qu'il possède une tension anodique de 150 volts. La polarisation de grille est réglée par un potentiomètre entre les extrémités duquel on dispose d'une tension de 15 à 20 volts. Ce potentiomètre nous permet d'obtenir toute une série de résultats intéressants.

Dans la région E fig. 6 un courant circule dans la résistance R2. Une chute de tension se produit dont le sens est indiqué par les signes + et —. Il y a donc une polarisation appliquée sur le tube A et, en conséquence, une diminution de la sensibilité. On règle, d'ailleurs, cette sensibilité depuis zéro jusqu'au maximum en agissant sur P. Ce maximum correspond à l'annulation complète du courant anodique du tube régulateur, c'est-à-dire au point B de la figure.

En utilisant le point B nous obtenons *la régulation amplifiée mais non différée*. Une tension HF transmise à la grille dé-

clanche l'apparition d'un courant complexe dans R_2. Toutes les composantes variables sont éliminées par C et la composante continue fournit la régulation.

En réglant le point de repos en C, nous obtenons la *régulation amplifiée et différée*. Les tensions H F inférieures à C B ne produiront aucun courant dans R_2 et ne déclancheront aucune régulation.

Nous avons donc par la simple manœuvre de P toutes les combinaisons que nous venons d'énumérer...

Mais où sont les difficultés ? Où sont les inconvénients ?

DIFFICULTÉS

Une première difficulté, c'est que la tension totale disponible doit être de 250+170 ou 420 volts; on peut toutefois se contenter d'un peu moins... Transformateur d'alimentation, valves, électrochimiques deviennent plus coûteux... La tension supplémentaire peut, d'ailleurs, servir aussi à l'excitation du haut-parleur. Nous pouvons ainsi obtenir une économie intéressante. Cette difficulté ne serait pas grave, si elle n'en entraînait encore une autre.

La cathode du tube R est à la tension de — 150 volts. Mais le filament ? Vous avez naturellement l'intention d'alimenter le filament en parallèle avec les autres ? Mais cela ne va plus du tout. Le constructeur de tubes vous autorise à appliquer au maximum 50 ou 75 volts entre cathode et filament.

Sans rougir, nous avons largement dépassé cette limite dans bien des circonstances. Au moment même où nous écrivons ces lignes, un récepteur..., l'Octophone, qui n'est pas encore né, fonctionne avec une tension de 175 volts entre cathode et filament du tube régulateur. Le tube EF 6, qui remplit cette mission de confiance, supporte cette irrégularité depuis plusieurs mois et ne semble pas s'en porter plus mal.

Mais un auditeur peut se permettre de ces fantaisies. Un constructeur industriel ne le peut pas parce que le fabricant de lampes lui refusera sa garantie.

Une solution rationnelle sera de prévoir un enroulement de chauffage séparé pour R. Malheureusement, c'est encore une augmentation du prix de revient.

Ainsi, d'augmentation en augmentation, le prix de revient deviendra notoirement plus élevé. Aussi malgré des avantages impressionnants, la régulation amplifiée est-elle devenue une rareté.

On y reviendra sans doute. Les nouvelles lampes en rendront sans doute l'emploi inévitable dans les récepteurs d'une certaine classe. Une fois de plus, *La T. S. F. pour Tous* aura montré avec précision le chemin dans lequel la technique doit s'engager.

Ayant ainsi tourné et retourné la question, nous pouvons déjà arriver à cette conclusion intéressante que le nouvel Octophone sera muni d'un tube régulateur séparé. Nos lecteurs diront sans doute que cette précision ne permet pas encore de fixer le détail du schéma? Sans doute, mais nous y arriverons.

Il nous reste encore à fixer des points importants. Bornons-nous pour aujourd'hui à en énumérer quelques-uns.

Le nouvel Octophone aura-t-il ou n'aura-t-il pas un étage d'amplification avant le changement de fréquence? Nous verrons prochainement que la discussion n'apporte pas immédiatement des lumières aveuglantes. Nous sommes d'accord pour faire de cet appareil un parfait récepteur d'ondes courtes... Mais quel schéma adopter? Y aura-t-il aussi un étage d'amplification? Que sera son circuit de basse fréquence? Il n'est pas question de concevoir aujourd'hui un récepteur de qualité sans contre-réaction, mais le schéma lui-même?

Laissons pour l'instant ces questions sans réponse. Les essais et mesures entrepris sauront bien y répondre. Invitons pour l'instant nos lecteurs à méditer sur ces questions et, prochainement, nous pourrons confronter le résultat de nos méditations.

L. C.

PRATIQUE ET TRANSFORMATION DES AMPLIFICATEURS DE TENSION ET DE PUISSANCE

par P. HÉMARDINQUER

Les qualités des installations de diffusion sonore n'ont pu être augmentées que grâce à l'emploi de lampes de caractéristiques nouvelles.

Il n'est pas seulement utile d'étudier *la qualité* de l'amplification musicale; la nécessité d'obtenir des puissances sonores de plus en plus considérables a attiré l'attention sur la question du *rendement*, tant électro-acoustique qu'électrique.

RENDEMENT ÉLECTRIQUE ET RENDEMENT SONORE

On désire utiliser des appareils de moins en moins encombrants, de prix de revient et d'entretien aussi réduits que possible, fonctionnant dans les meilleures conditions de sécurité. surtout les tensions, en particulier celles qui sont appliquées sur les lampes de sortie.

Cet avantage est encore plus grand en diffusion sonore lorsqu'il faut alimenter l'installation par le courant continu d'un secteur ou pour les installations mobiles avec sources autonomes d'alimentation, accumulateurs et convertisseur, par exemple.

En général, la puissance modulée finale ne dépasse pas 20 à 25 % de la puissance électrique dissipée; le rendement total n'est pas supérieur à 5 à 10 % du courant total d'alimentation.

Les recherches entreprises durant ces dernières années ont porté sur l'emploi des lampes spéciales à haut rendement, souvent du type pentode ou à concentration électronique, et sur l'utilisation de montages de sortie particuliers, de la classe B ou A B.

Le rendement de l'amplificateur dépend, en effet, essentiellement des *étages de sortie;* les premiers étages amplificateurs en tension sont toujours établis, au contraire, d'une manière à peu près analogue.

Tout perfectionnement séduisant, en principe, présente pourtant des inconvénients. L'amélioration du rendement, obtenu par des montages particuliers et l'emploi de lampes à grand pouvoir amplificateur, ne doivent pas être acquis au dépens de *la qualité*. Par une modification des caractéristiques des lampes, une adaptation rationnelle, et des dispositifs correcteurs, on peut désormais arriver presque toujours *à un compromis* entre le rendement électrique et la qualité. Il faut considérer aussi le *rendement sonore* de l'installation; bien souvent il a presque autant d'importance que la puissance modulée proprement dite.

A la sortie de l'amplificateur de puissance, nous recueillons de l'énergie électrique dépendant, comme nous venons de le voir, essentiellement des étages de sortie.

Ces oscillations électriques sont transmises au haut-parleur; il y a ainsi transformation de l'énergie électrique en énergie mécanique, et mise en vibrations du cône mobile du haut-parleur. La transformation ultérieure de l'énergie mécanique en énergie acoustique donne, enfin, naissance aux ondes sonores.

Ces différentes transformations d'énergie déterminent normalement une perte considérable, et, malgré les progrès réalisés, le rendement des haut-parleurs demeure déplorable. On ne recueille à la sortie en énergie acoustique qu'une fraction très faible de l'énergie transmise à l'entrée sous forme électrique.

Ce rendement dépend, tout autant du moteur adopté pour transformer l'énergie électrique en énergie mécanique, que du système d'adaptation utilisé pour transmettre les vibrations mécaniques du cône ou du diaphragme à la masse d'air avoisinante.

C'est ainsi que le rendement d'un écouteur téléphonique est de 0,5 % seulement; il peut s'élever à 3 % pour un haut-parleur magnétique, dans de bonnes conditions; avec un haut-parleur électro-dynamique à cône mobile, il est de 8 %, et, enfin, dans des conditions exceptionnelles, avec des pavillons exponentiels bien étudiés, il serait de 20 à 35 %, ce qui montre bien la différence de rendement entre les systèmes à cône mobile et baffle et à pavillon.

On a surtout donc cherché à obtenir une amélioration dans *l'utilisation de l'énergie sonore;* nous avons déjà signalé cette évolution dans nos premiers articles consacrés aux systèmes de diffusion sonore.

Il n'est plus indispensable, dans la plupart des cas, d'obtenir des puissances acoustiques considérables à la sortie du haut -parleur; il faut surtout les employer *rationnellement*, et, grâce à cette diminution possible, on peut employer les étages de puissance avec une certaine réserve, sans les pousser à leur maximum, en évitant la distorsion.

Grâce aux montages, classe B ou AB, nous disposons d'une énergie électrique, en quelque sorte, *variable*, suivant la modulation, et d'une énergie sonore également variable. Grâce à des lampes récentes à flux cathodique dirigé, telles que la 6L6, que nous étudierons plus loin, on peut obtenir des variations électriques considérables suivant les modes d'utilisation, et de 6 à 20 watts modulés pour un même montage de principe, avec une distorsion variant de 3 à 30 %.

Les distorsions maxima de cet ordre ne sont pas acceptables pour une reproduction à haute fidélité, mais beaucoup de systèmes de diffusion sonore n'ont qu'un but utilitaire, et il en est ainsi pour les transmetteurs d'ordres. La distorsion maxima ne se produit que pendant les fortissimo de l'audition extrêmement courts, de sorte que l'oreille les perçoit très peu, de même que l'œil est peu sensible aux éclats rapides d'une source lumineuse en optique.

Un autre facteur augmente encore le rendement d'une installation, c'est la possibilité d'augmenter d'une manière réglable le *contraste sonore*, c'est-à-dire l'intervalle existant entre le son le plus faible et le son le plus intense que l'on peut obtenir sans distorsion.

Quoi qu'il en soit, et, dans tous les cas d'amplification musicale, deux problèmes essentiels se posent : d'une part *augmenter le rendement électrique*, c'est-à-dire la puissance modulée pour une même puissance dissipée d'alimentation, et, d'autre part, *améliorer la qualité finale d'audition*. Bien souvent, ces deux conditions restent plus ou moins incompatibles, et, suivant les conditions spéciales du problème, on adopte *un compromis* qui favorise plus ou moins l'une ou l'autre.

Quant au rendement sonore, il dépend des caractéristiques et de la disposition du haut-parleur, mais aussi des dispositions acoustiques de la salle, ou de l'emplacement en plein air où a lieu la diffusion.

Nous avons déjà étudié ce problème. Il faut également faire entrer en ligne de compte *le bruit de fond* existant plus ou moins dans toutes les installations, dans des salles ou en plein air, et qui nécessite une augmentation de puissance d'autant plus élevée qu'il est lui-même plus intense.

L'intensité sonore optima qui doit être obtenue dans les fréquences moyennes, est, rappelons-le, de l'ordre de 60 à 70 décibels; en plein air, cette intensité peut être élevée à 75 ou 100 décibels, suivant qu'il s'agit de paroles ou de musique, et en tenant compte des bruits de fond élevant le niveau sonore.

LA PUISSANCE MODULÉE UTILE

Nous avons étudié la détermination de la puissance nécessaire dans les différentes conditions d'installation de diffusion sonore; rappelons, par exemple, que pour les installations foraines, les salles de café, de danses, etc., une puissance de 4 à 6 watts modulés suffit. Pour les petites salles publiques, il faut de 10 à 15 watts modulés; pour les grandes salles de réunion de 20 à 25 watts, pour les salles publiques de 50 à 75 watts, pour les expositions, les meetings, les aérodromes, les autodromes, de 100 à 200 watts suivant la superficie et davantage.

Une détermination exacte, et à priori, est toujours difficile, mais nous pouvons rappeler à nos lecteurs une formule simple approximative, dite formule d'Aigner.

Si nous appelons P la puissance optima acoustique en microwatts, V le volume de la salle en m3, et T la durée de réverbération en secondes, la puissance est indiquée simplement par la formule élémentaire :

$$P = \frac{V}{T}$$

Dans les installations de diffusion dans les salles, la puissance maxima en watts admissible dans le haut-parleur est indiquée par la formule également très simple :

$$P = 4\,\frac{V}{T}$$

Pour une salle de 10.000 m3 et une durée de réverbération de deux secondes, la puissance maxima admissible est ainsi de 200 watts.

La détermination approximative de la durée de réverbération d'une salle peut, d'ailleurs, être obtenue très aisément, on le sait, au moyen d'un simple chronographe.

Tout amplificateur, et spécialement les amplificateurs microphoniques comportent des étages d'amplification de tension et un étage de puissance.

Pour qu'une puissance importante puisse être recueillie dans le circuit du haut-parleur, il faut que le produit de la résistance intercalée dans le circuit plaque par le carré du courant constituant la composante alternative efficace du courant plaque soit élevée. Ce résultat est obtenu avec des lampes triodes et pentodes fonctionnant avec des variations importantes de tension grille.

P. HÉMARDINQUER.

(*A suivre.*)

ETUDE CRITIQUE DES NOUVEAUX RECEPTEURS

AU SALON DE LA RADIO

par Georges GINIAUX

Le Salon de Mai a maintenu ses positions. Les Constructeurs Membres du Syndicat Professionnel des Industries Radioélectriques présentent dès le mois de mai les prototypes qui seront la base de leur production pendant la saison 1938-1939. Et, cependant, nous assistons cette année aux résultats heureux d'une première étape dans la coopération des deux Syndicats de Constructeurs : si la Chambre Syndicale des Industries Radioélectriques a maintenu le Salon de Septembre que ses adhérents jugent plus favorable, elle s'est unie au S. P. I. R. pour le Salon de Mai et n'a pas organisé, comme les années précédentes, de manifestation concurrente.

Cette année, la Section Radio de la Foire de Paris et le Salon de la Radio n'ont fait qu'un. Nous avons eu, dans le cadre attractif de la Foire et avec le bénéfice de ses centaines de milliers de visiteurs, un Salon très bien organisé, un Salon qui a réussi à conserver dans ce nouveau cadre le caractère professionnel, technique, et exempt du bluff publicitaire que les autres années voyaient fleurir dans de nombreux stands de la Section Radio de la Foire.

Le Salon de la Radio a donc gardé son excellente tenue : l'agencement était sobre et bien ordonnée, donnant une impression d'unité peut-être symptomatique d'un éveil de l'esprit corporatif; il a eu la visite des agents et revendeurs de province et les constructeurs ont pu, avec eux, organiser la future saison. Enfin, il a, pour la première fois, agi véritablement dans le sens de la propagande en touchant la clientèle anonyme qui, il faut bien le dire, n'a jusqu'ici connu que le Salon de Septembre et les Sections Radio des Foires commerciales.

Le point qui reste discuté, c'est-à-dire la sortie des prototypes soit en mai, soit en septembre, introduit les deux considérations suivantes :

sortir les appareils en mai permet aux revendeurs et aux constructeurs d'organiser parfaitement la saison à venir; l'automne les verra aborder le marché avec les meilleures chances de succès, prospection longuement préparée, connaissance parfaite des nouveaux modèles et approvisionnement large;

mais sortir les appareils en septembre, si cela ôte du temps aux revendeurs (ce qui peut être compensé dans une certaine mesure pour les très grosses maisons par une campagne de publicité intensive), cela donne du temps aux constructeurs. En mai, le temps écoulé entre l'exposition de la pièce détachée (février) et la création du modèle est bien court; même certains moyens feront défaut. C'est ainsi que les nouvelles lampes que leurs fabricants s'ingénient à ne donner aux constructeurs qu'au mois de juiilet, n'ont pu être connues que sous forme d'échantillon, et très peu de récepteurs pourront les utiliser.

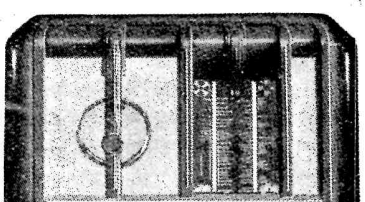
Ces remarques relèvent directement de l'impression que nous a laissée le dernier Salon de la Radio. Nous le croyons favorable à une reprise de l'activité commerciale. Il a montré un grand souci de qualité et les améliorations techniques très réelles des amplificateurs basse fréquence, par exemple, des circuits ondes courtes, etc..., sont plus intéressantes que bien des « révolutions » qui nous furent annoncées. L'accord automatique, le grand argument de vente pour la saison prochaine, après avoir été tenté timidements les années précédentes, sans jamais aucun succès par l'un ou l'autre des constructeurs, entre dans les mœurs. Les Américains en ont industrialisé les moyens. La clientèle le désire. Résultat: tous ou presque veulent faire du réglage automatique. Les études que notre revue consacre spécialement à ce sujet nous dispensent d'en entamer ici le procès.

Notre compte rendu de cette année, puisqu'il veut être avant tout une étude technique, sera ainsi construit : nous allons prendre chacun des points de la technique qui méritent actuellement étude ou qui prêtent à controverse, et nous indiquerons les solutions que nous avons rencontrées chez les exposants.

LES LAMPES DE RÉCEPTION EMPLOYÉES

Beaucoup de lampes technique transcontinentale, bien plus encore, semble-t-il, de lampes technique américaine. Parmi celles-ci, une proportion égale de lampes métal et de lampes verre. Nous croyons les lampes verre plus recherchées pour les récepteurs où l'encombrement n'est pas limité, où le prix de revient n'est pas perdu de vue, où aussi l'on a cru accroître ainsi le facteur sécurité. Les lampes métal seraient choisies plus particulièrement pour les récepteurs réduits, seraient aussi parfois employées avec le souci le créer un argument publicitaire (on le voit à la lecture des prospectus). Bien des constructeurs emploient d'autre part la lampe métal ou métal-glass en haute fréquence, et, en basse fréquence, où le métal n'a que faire, ils emploient les types verre. Ils ne sont pas dénués de bon sens et les constructeurs de lampes les y aident en unifiant leur fabrication selon cette même règle.

Les lampes transcontinentales restent très choisies en haute fréquence. L'apparition des nouvelles séries leur donnera certainement la part prépondérante dans la construction à venir. Nous avons déjà vu des récepteurs employant la nouvelle octode EK3, chez *Ducastel-Dahg*, où un modèle comporte l'octode EK3 en premier tube, la penthode à caractéristique basculante EF9 comme amplificatrice moyenne fréquence, et la nouvelle EL6, penthode à très grande pente (14,5 mA/volts) et à grande puissance (8,5 watts modulés) pour l'étage basse fréquence final, avec dispositif de contre-réaction très poussé.



Récepteur utilisant en HF les nouvelles lampes EF8, EK3, EF9, etc., et en basse fréquence les 6V6 (Schneider).

Un autre exemple de l'utilisation de ces nouveaux tubes est fourni par *Areso* où nous retrouvons EK3, EF9 et EL6 avec contre-réaction; chez *Radio-fabric* où un 7 lampes est ainsi composé : Haute fréquence EF8, penthode à souffle minimum; octode EK3, moyenne fréquence EF9, diode EB4 première BF EF9, la basse fréquence étant équipée de la EL3 maintenant classique.

Chez *Schneider*, nous retrouvons la même formule dans un neuf lampes, avec une EF8 précédant la EK3; mais ici l'étage basse fréquence final est différent; derrière les transcontinentales *Schneider* adopte un push-pull d'américaines 6V6.

Chez *Radio A.C.*, le 10 lampes qui débute par EF8 et EK3 utilise en moyenne fréquence le tube EBF2 (tube EF9 complété de deux diodes) et termine en basse fréquence par un push de classiques EL3. Sur un quatre lampes et valve, lui aussi équipé en nouveaux tubes, nous notons l'emploi en première basse fréquence, devant la EL3, du tube EFM1 comme première BF et en même temps comme indicateur visuel. Il a été réalisé pour cela.

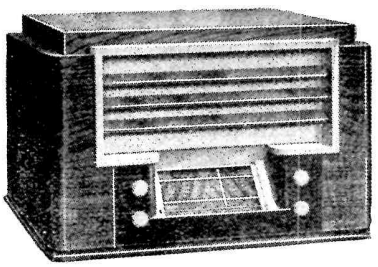
Il serait intéressant, puisque la question est à l'ordre du jour, de voir quelles sont les changeuses de fréquence adoptées. Nous avons vu les premières réalisations utilisant la EK3; lorsque la lampe sera véritablement sur le marché commercial, nous la rencontrerons fréquemment.

Quelques groupes 6L7, 6C5 sont toujours employés, mais précédés d'un étage haute fréquence. Le classique 6A8 n'a pas encore eu le temps de trouver partout son remplaçant. Cela ne tardera guère, car les ondes courtes vont devenir exigeantes.

Mais nous trouverons la triode hexode 6TH8 chez *Unic-Radio*, chez *Elcosa*, chez *Ducastel-Dagh* sur un 12 lampes, chez *Vitus*. Ces quelques exemples suffisent : elle est employée aussi bien sur des 4 lampes où elle offre un gain plus élevé que la EK2, que sur les gros récepteurs. Nous voyons aussi la 6J8 et nous l'avons remarquée par exemple chez *Fresonor*.

Il est aussi intéressant de voir parmi les tubes BF disponibles, ceux qui ont rencontré la faveur. Le tube EL3 est maintenant couramment employé pour terminer le poste à 5 ou 6 lampes, avec un dispositif de contre-réaction. On le rencontre beaucoup plus encore en push-pull. Ainsi, dans le 9 lampes d'*Unic-Radio*, où le push-pull est dirigé par une EBC3, mais déphasé par un tube EL2 monté en triode. Chez *Ergos* nous retrouvons ce même attelage dans l'équipement de puissance du 8 lampes. Chez Nous pourrions multiplier les exemples; *Radio AC*, le push EL3 est aussi déphasé par un tube EL2 monté en triode. il y a là une véritable consécration.

Mais le tube qui revient aussi constamment dans les équipements BF est le nouveau 6V6 de technique américaine. Il a conquis d'emblée une place de choix. Voyez chez *Lemouzy*, le 6V6 en étage final simple, voyez-le chez le même constructeur en push-pull déphasé



Récepteur de luxe à push-pull de 6V6 à contre-réaction (Lemouzy).

par 6C5. Voyez-le en montage simple chez Sectérodyne, chez *Familial-Radio*, chez *Schneider*, chez *G.M.R.*, chez *Elcosa*, etc... Naturellement, comme la EL3 avec laquelle il partage la conquête de la basse fréquence, il est couramment employé avec contre-réaction. Dans ce domaine des tubes remarquables, nous nous en voudrions de ne pas citer la faveur qu'a rencontrée chez certains constructeurs, le tube triode AD1. Les qualités de la triode ne doivent pas s'oublier, et nous avons remarqué qu'*Ariane*, par exemple, n'hésitait pas à l'employer en montage simple, que *Telefunken*, que *Arco* avaient réalisé des push-pull de tubes AD1.

La 6V6 n'est pas la seule lampe américaine basse fréquence à faisceaux dirigés qui se soit affirmée. Pour les push-pull des récepteurs de grand luxe, nous retrouvons la remarquable 6L6. Ainsi sur le « Coppelia », construit par *Elcosa*, ainsi sur les récepteurs de *Soracor*.

Dans ce chapitre sur l'emploi des différents tubes de réception, nous tenons à attirer l'attention sur deux remarques significatives.

Dans la technique transcontinentale, un seul tube basse fréquence s'est imposé : le tube EL3. Il n'a même pas trouvé de concurrent dans la technique américaine : sensibilité et puissance modulée le désignaient pour les étages à contre-réaction poussée. Aussi a-t-on vu quelques constructeurs adopter aujourd'hui une formule que depuis deux ans nous avons nous-même mise en pratique. Dans le même récepteur, on fait appel à des tubes de technique transcontinentale et à des tubes de technique américaine. Nous en avons un exemple chez *Gody* où les lampes HF-MF et première BF sont des américaines, tandis que la EL3, par suite de sa personnalité, est choisie pour l'étage de puissance. La jeune firme *S.I.R.F.* réalise pareillement un quatre lampes plus valve dont seule la BF est transcontinentale (EL3). Chez *Vitus*, un poste assez important a choisi la EL5 comme basse fréquence finale, alors que les lampes précédentes sont des américaines.

La réciproque a joué. En effet, la lampe 6V6 américaine à faisceaux dirigés n'a pas de correspondante en lampe transcontinentale et *Schneider* a placé derrière les étages équipés des nouveaux tubes européens EK3, EF8, EF9, etc., un push-pull de 6V6.

La deuxième remarque qui s'impose contiendra cette vogue des lampes à faisceaux dirigés en basse fréquence. Les 6L6, 6V6 sont maintenant solidement établies; mais la 25L6 qui apporte la même technique aux récepteurs tous courants va connaître la même faveur. Nous avons noté un poste ainsi équipé chez *Ducastel-Dahg*, un autre chez *Frésonor*, etc...

L'œil magique ou son frère le trèfle équipe *tous* les récepteurs. Il est à noter que l'œil américain employé est maintenant le 6G5, à pente variable, et donc à effet moins brutal. L'œil magique pour tous courants, impatiemment attendu, le 6U5, est adopté. Avant de clore cette petite enquête sur l'emploi des différents tubes modernes dans les récepteurs exposés, nous tenons à signaler la cocasse erreur que le démon de la publicité a inspiré à l'un de nos constructeurs. Il est tout à fait regrettable que les intéressés n'aient pas confié la rédaction de leur prospectus à l'un de leurs techniciens : en effet, cette firme, spécialiste des lampes, est mieux placée que quiconque pour connaître les tubes qu'elle emploie. Mais le rédacteur du prospectus n'était qu'un monsieur qui fait du commerce. Regrettons ce laisser-aller et citons sans autre commentaire la « perle » en question :

« ... c'est un superhétérodyne à quatre lampes faisant fonction de cinq (la

lampe de sortie est une double diode). » C'est un comble...

LES LAMPES DE RÉCEPTION PROPOSÉES

Nous ouvrons ce chapitre pour signaler la présence de constructeurs de lampes. Mais leurs stands ne donneront pas matière à grand commentaire. Sachez que *Miniwatt-Dario*, *Tungsram*, *Visseau*, la *Compagnie des lampes Mazda*, *Neotron*, *Franklin-Asuna* nous ont présenté les nouveaux tubes transcontinentaux et américains que vous connaissez bien, pour avoir lu le numéro spécial que la *T. S. F. pour Tous* leur a consacré.

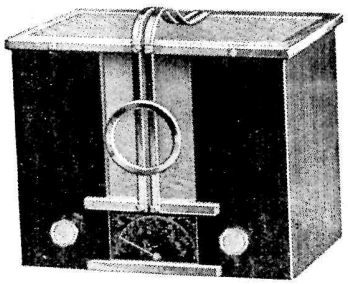
Nous pourrons relever que la firme *Franklin-Asuna*, en groupant la production américaine *R. C. A.* et la production transcontinentale *Valvo* réalise l'union des techniques et offre ainsi à ses clients, à côté de l'octode EK3, la basse fréquence 6V6... par exemple... à ce stand, nous avons posé une question insidieuse : quelle changeuse de fréquence allez-vous préconiser? Allez-vous importer en France la 6K8, la triode-hexode que R. C. A. vient de créer? Ce à quoi il nous fut répondu, avec grande logique : la EK3 sur alternatif va rallier bien des suffrages; mais la 6K8, sur tous courants, avec une tension de 100 volts est si facile à employer qu'elle va conquérir dans ce domaine une place de premier plan.

Au stand *Néotron*, à côté des lampes Stemless de technique américaine, nous avons vu un lot de tubes spéciaux. C'est ainsi que la KG12 et la KG24 sont des lampes spéciales pour ondes courtes qui n'ont même pas à être utilisées sur le marché; elles sont réservées aux appareils militaires.

Nous avons noté aussi une lampe de puissance capable de fournir 20 watts modulés en classe A et qui porte la référence N 100.

Enfin, nous devons parler de la très curieuse LP 1 de *Néotron*. C'est une lampe-poste. Le constructeur l'a ainsi désigné car elle contient, non seulement ses propres électrodes mais aussi les circuits complets auxquels elles sont affectées: résistances, condensateurs, etc... Quoique le tube contienne ainsi les circuits « extérieurs » il est de dimensions normales. Quel est le but de cette construction? La lampe est réservée aux ondes de 1 mètre, et les capacités résiduelles de circuit ont su être ainsi évitées. C'est un oscillateur qui est contenu dans le tube et les électrodes sont celles d'une triode. Il suffit d'alimenter, pour coupler l'antenne, une spire fait le tour du globe de l'ampoule à la partie supérieure. Une armature extérieure peut être déplacée et faire ainsi varier l'accord, de 0 m. 95 à 1 m. 05 de longueur d'onde.

La lampe peut être ou émettrice ou réceptrice. Des sorties sont prévues pour



Récepteur portatif tous courants utilisant en BF le tube 25L6 (Fresonor).

pouvoir employer d'autres résistances de grille que celles placées dans le tube. Un tube KG1 peut réaliser une amplification basse fréquence pour moduler le LP1.

LAMPES D'ÉMISSION

Nous en avons vu à la *Compagnie des Lampes Mazda* et chez *Tungsram*. A ce dernier stand nous avons remarqué particulièrement une penthode émettrice de 12 watts, qui peut être modulée par le suppresseur.

Nous avons aussi noté un tube de puissance le P28/500 qui, avec 600 volts de tension plaque, donne 35 watts dissipés. En classe B, deux tubes arrivent à sortir 50 watts. Remarquons aussi la construction exceptionnellement soignée d'un tube de 300 watts dissipés dont les sorties de grille et de plaque sont faites par cornes, mais dont le conducteur sortant du verre est une tresse métallique. Il y a là une difficulté technique qui, surmontée, a permis une sortie d'électrode souple et sûre.

LES CIRCUITS ONDES COURTES

A ce XV^e *Salon*, il n'y a plus à apprendre au public l'existence des ondes courtes: pourtant, l'écoute ondes courtes réelle reste inconnue, et les nouveaux récepteurs vont pouvoir mieux la faire connaître.

C'est là en effet un point de la technique qui est en sérieux progrès: aucun battage publicitaire n'est fait ou presque, mais pourtant les ondes courtes, avec les appareils de cette année, seront bien plus accessibles.

Elles le seront d'abord grâce à l'emploi des nouveaux tubes évitant le glissement de fréquence; 6TH8 - 6J8 et la fameuse EK3.

Elles le seront également parce que les circuits eux-mêmes se sont perfectionnés. Si bien des constructeurs se sont contentés d'améliorer les circuits eux-mêmes, par l'emploi de meilleurs isolants, l'emploi d'ajustables à air, donc à faibles pentes, tout en conservant une ou deux gammes d'ondes courtes classiques, d'autres n'ont pas craint de s'attaquer au problème réel de la gamme unique.

Pour un circuit de quelques microhenrys, une capacité d'accord de 0,46/1000 est trop considérable. Lorsque le CV est à son maximum, le coefficient de surtension du circuit baisse dans de très grandes proportions, et la sensibilité diminue.

De plus, répartir 10.000 kilocycles (plage d'une gamme d'ondes courtes classique de 18 à 52 mètres) sur une rotation de CV d'un demi-tour, c'est rendre le réglage ardu, parfois impossible pour les stations lointaines.

En limitant la gamme courte par trimmers et paddings, ou en n'employant que des condensateurs variables de faible valeur, on peut rendre les ondes courtes aussi accessibles que les petites ondes : ce sont les gammes dites « étalées ».

Nous avons noté la présence dans cet ordre d'idées, chez *S. I. R. F.* d'un nouveau récepteur 12 lampes qui possède 6 gammes d'ondes : GO-PO et quatre gammes d'ondes courtes étalées, pour les différentes bandes de 13 à 50 mètres. La méthode employée est celle de condensateurs variables spéciaux, à faible capacité, mis en circuit sur les gammes considérées; il y a ainsi cinq cellules de condensateur variable commandées par le même axe, avec l'aide de flectors.

Chez *Areso*, nous notons 3 gammes d'ondes courtes étalées sur un châssis 9 lampes.

Chez *Morse-Radio* un constructeur exposant aux portes de la Foire (?) les ondes courtes sont simplement accordées par un condensateur variable distinct et ont donc leur commande particulière.

Nous avons également noté 3 gammes d'ondes courtes étalées chez *Miracle* sur un châssis 11 lampes.

Par ailleurs, la plupart des maisons conservent une seule gamme classique

(*Unic-Radio*, *Lemouzy*, par exemple...) d'autres sur leurs gros récepteurs prévoient deux gammes (*Familial-Radio*, *Ducastel*, etc...).

Nous devons signaler l'activité de fabricants de bobinages présents au Salon. Chez *Réalt*, il y a un bloc à 3 gammes d'ondes courtes. Chez *Sup*, qui continue à employer sur ses blocs toutes ondes classiques un mandrin pour ondes courtes en matière spéciale à faibles pertes, on nous signale une modification du moulage du mandrin qui va permettre de réaliser un primaire ondes courtes à plus grand nombre de spires, et dont la résonance sera par suite *supérieure*. Les fins de gamme s'en trouveront améliorées.

Nous avons eu, dans ce domaine des ondes courtes à noter quelques présentations exceptionnelles :

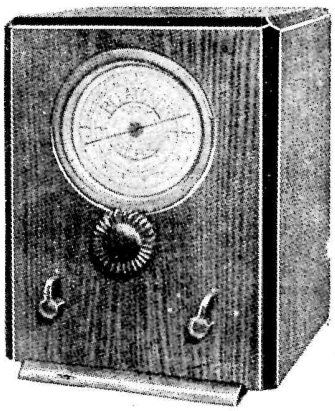
Soracor a réalisé un appareil spécial pour ondes courtes, à 8 ou 9 lampes, croyons-nous. Mais les circuits comportent six gammes d'ondes *très étalées*. Certaines gammes, pour toute la variation du condensateur variable, couvrent moins de 3 mètres de longueur d'onde. Le récepteur étant équipé du fameux cadran horizontal de 75 centimètres de long, il s'ensuit que le réglage des stations est plus aéré que sur une gamme grandes ondes!

Chez *Secterodyne*, nous avons vu également un récepteur spécial ondes courtes : 12 lampes Colonial. Tout l'appareillage est prévu pour les climats coloniaux : résistances spéciales, montage sur stéatite, trimmers à air, recherche de la suppression des isolants. Les gammes s'étendent de 5 mètres à 550 mètres, étalonnées en kilocycles.

Les étages suivants sont réalisés : étage HF accordé; changement de fréquence par 2 lampes (6L7 plus 6J7 en triode) 1er étage moyenne fréquence à cristal de quartz pouvant être mis hors service, et oscillateur de battement pour moduler la réception dans le cas de télégraphie entretenue. 2e étage MF à sélectivité variable.

Le premier étage BF est équipé avec triode et transformateur. Puis une deuxième BF attaque, par transformateur également, un push-pull de tubes 6V6, sans contre-réaction.

Relayonde est un constructeur qui présente un adaptateur ondes courtes à une lampe chargé de recevoir les ondes courtes et, grâce à la lampe changeuse de fréquence, de leur donner une onde qui sera amplifiée par un récepteur classique; sur la gamme petites ondes. Le prospectus parle de principe nouveau : nous ne voudrions pas faire de peine à quiconque, mais sans rappeler que si le principe de l'adaptateur ondes courtes est presque aussi vieux que le changeur de fréquence lui-même nous pourrions dire que les réalisations du genre de celle présentée ici sont elles-mêmes antérieures à 1938 (!) : l'adaptateur O. C. 30.000



Adaptateur O.C. (Relayonde).

kilocycles de la *T. S. F. pour Tous* (L. Chrétien) date de cinq ans et, en monolampe, nous avons nous-mêmes présenté depuis trois ans les Transocéanic I et Transocéanic II qui équipent, avec succès, bien des foyers sans-filistes. D'autres revues techniques ont depuis présenté bien des adaptateurs « genre » Transocéanic. Le *Relayonde* a parfaitement raison de mettre à la portée de tous, cette formule, que nous jugeons très intéressante, et nous le louons d'avoir employé comme tube changeur de fréquence le 6TH8.

Le *Relayonde* comporte 3 gammes d'ondes, de 13 à 95 mètres.

Nous parlerons également des récepteurs spéciaux américains de *Hallicrafters*. Le *Super Skyrider*, qui reçoit les ondes 5 à 550 mètres possède 2 étages de préamplification haute fréquence, deux étages moyenne fréquence, un dispositif de sélectivité variable de 1 Kc. à la haute fidélité, le dispositif limiteur de parasites de *Lamb* (présenté il y a 2 ans dans la *T. S. F. pour Tous*) et donne 13 watts modulés. En tout, treize lampes. Et un réglage « balayeur de bande », permet d'accorder avec une précision de 1/5000 (un kilocycle à 60 mètres de longueur d'onde).

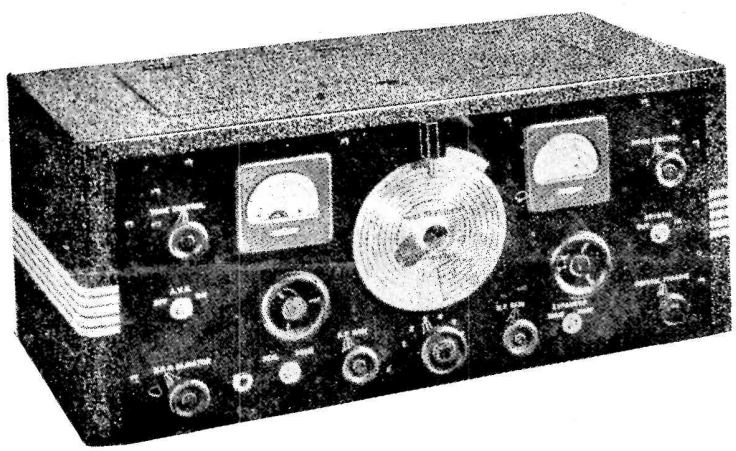
LES CIRCUITS HAUTE ET MOYENNE FRÉQUENCE

Nous avons noté peu d'originalités. La consécration des noyaux magnétiques est certaine: les bâtonnets en haute fréquence, les pots coupés et pots fermés en moyenne fréquence ont la majorité.

Bien des constructeurs ont adopté le réglage de self déplacement du noyau et ont ainsi supprimé tous les ajustables en moyenne fréquence et même en paddings: ainsi *Lemouzy*, *Amo S. I. R. F.*, *Ducretet*, *S. G. I.*, etc...

Bien d'autres, *Altex*, *Fornett*, *Mildé*, *Secterodyne*, *Ducastel*, etc... ne veulent que des ajustables à air...

Nous pouvons noter des blocs-cer-

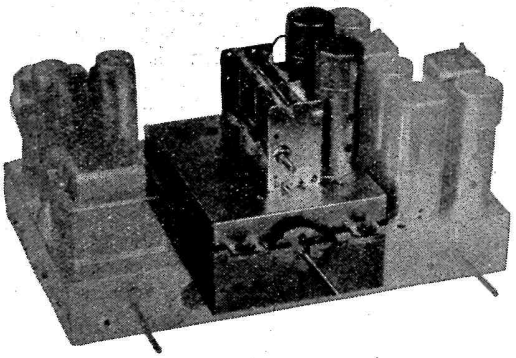


Le récepteur spécial O. C. Super Skyrider.

veaux comportant le condensateur variable, les bobinages et contacteur, la ou les lampes changeuses de fréquence : le bloc sélecteur *Mildé* complètement blindé est ainsi conçu; *Radio A. C.* réalise un bloc à un seul bouton où il y a 3

gammes ondes courtes étalées, en plus de PO-GO.

Unic-Radio qui n'est plus constructeur de bobinages (*B. B.* l'a remplacé)

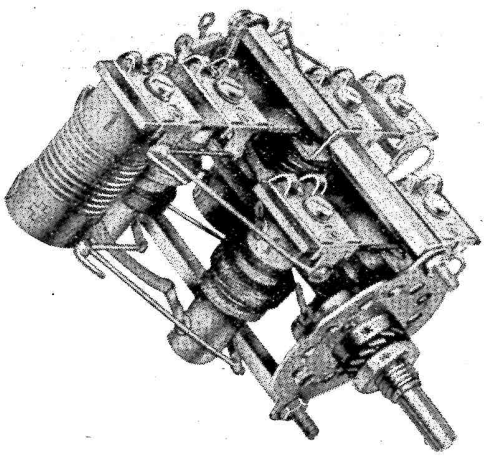


Un châssis équipé du bloc sélecteur Mildé*; à droite, on distingue nettement les quatre bobinages de chaque circuit placés à même le bloc.*

réalise pour ses propres appareils un nouveau petit bloc trois gammes.

L. M. T. réalise pour ses postes un nouveau bloc à gammes indépendantes (trois) placé dans un blindage tubulaire.

Enfin, chez *Sup*, constructeur de bobinages, une série de circuits *spéciaux* pour EK3 et EF8 est prévue. Et un circuit d'antenne plus découplé lorsqu'il



Bloc de bobinages HF de faible encombrement (SUP).

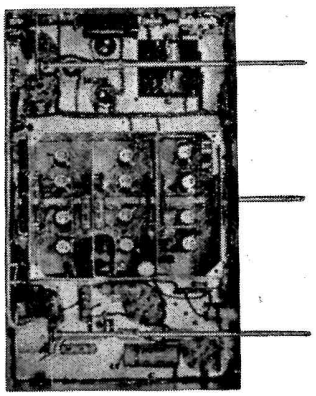
y a une lampe haute fréquence (surtout la EF8) est proposé.

Le nouveau bloc de bobinages de *Ferrolyte* à réglage par self et trimmers à air est sorti.

SÉLECTIVITÉ VARIABLE

Elle a connu tant de déboires qu'il est bon de relever ses fidèles, d'autant plus persévérants que les nouveaux tubes vont améliorer les résultats.

Nous avons vu chez *Unic-Radio* ceci: une moyenne fréquence de plus en posi-



tion sélectivité aiguë. Chez *Radio L. L.*, un dispositif à deux positions sur un huit lampes. Chez *Elcosa*, un dispositif progressif (rare!) de 7 à 12 kilocycles. Chez *Ami*, un 14 lampes possède aussi la SV. Chez *Gody*, on n'en veut pas.

Chez *Soracor* comme chez *Ducastel*, un enroulement supplémentaire est commuté sur les MF et l'on passe ainsi de 7 à 12 kilocycles (à 6 décibels). Chez *Lemouzy*, on change les couplages moyenne fréquence, et en même temps, on agit sur le dispositif de contre-réaction pour améliorer la fidélité également en basse fréquence.

LES DÉMULTIPLICATEURS

La vogue de l'accord automatique, qui a ses échos par ailleurs dans notre revue n'a pas empêché les démultiplicateurs de cadrans d'être soignés d'encore plus près. On a toujours besoin d'eux, d'autant plus d'ailleurs que l'on peut mieux recevoir les ondes courtes.

Le réglage dit « gyroscopique », facteur de douceur et de rapidité de réglage, est présent un peu partout.

Notons, dans les nouveautés, les démultiplicateurs de *Féria :* la transmission mécanique est faite sans aucun câble, mais par bras de levier: douceur et précision des mouvements; les index reviendront toujours en même place. Un volant aide à la douceur. Une « boîte à lumières » ou une aiguille de verre éclairée passe derrière les fentes et ce sont des points lumineux qui donnent la lecture. C'est très joli et très soigné.

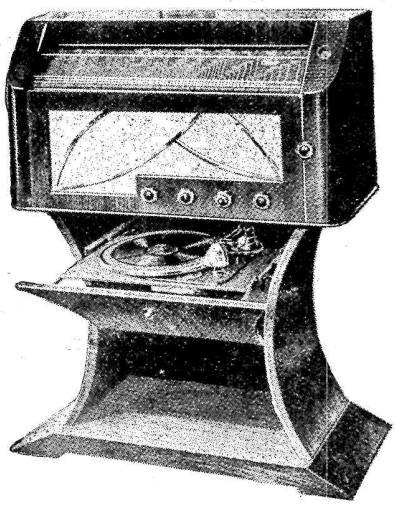
Chez *Telefunken*, chez *Mildé*, les cadrans sont de très grandes dimensions et à double démultiplication. Bien des dispositifs (*Ténor* par exemple) ont une démultiplication très lente sur un petit secteur, lorsque l'on ralentit, et pour aller d'un bout à l'autre du cadran, l'entraînement est direct et rapide.

Chez *A. M. I.* le grand cadran dit panoramique a subsisté.

Chez *Familial Radio*, un cadran spécial pour les petites ondes, les deux aiguilles se déplaçant simultanément, facilitent la lecture.

Mais chez *Soracor*, nous trouvons le cadran pupitre horizontal de 75 centimètres de long! Le repérage *linéaire* des stations permet un réglage d'une précision extrême. Et cela reste joli. La douceur du mouvement le rend très maniable malgré le déplacement.

Chez *L. M. T.* les lettres gravées, puis imprégnées de matière phosphores-

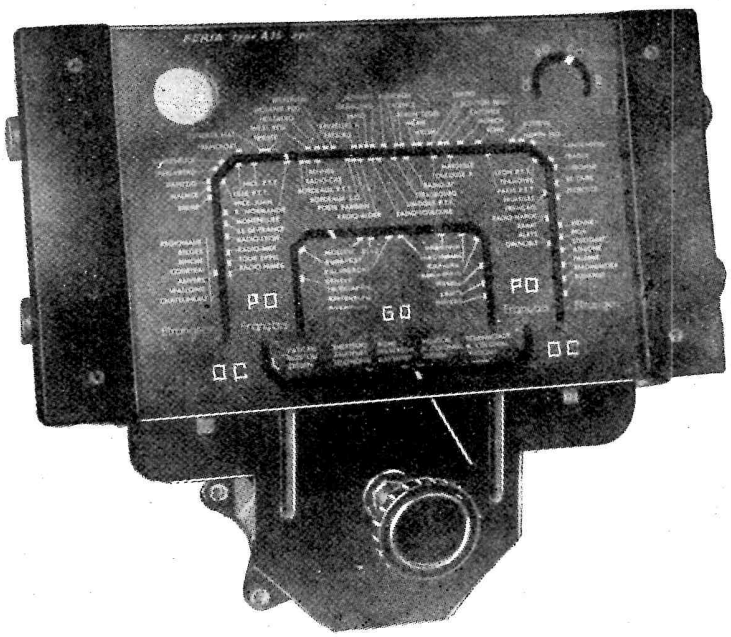


Récepteur à cadran de 75 cm., lecture linéaire (Soracor).

cente rendent les inscriptions particulièrement lisibles.

Dans cette chronique des démultiplicateurs, nous dirons un mot de l'exceptionnel dispositif qui forme l'un des atouts du poste américain *Knob-Less* de *Kennedy* (mais les brevets sont français). Nous reparlerons plus tard du récepteur au chapitre « Présentation ». Mais sachez que l'axe des condensateurs variables est commandé par la rotation d'un disque de matière translucide d'au moins 30 cm. de diamètre placé horizontalement sur le dessus de l'appareil à la manière d'un disque de phonographe. Il dépasse légèrement le bord du meuble. Il

suffit de le faire pivoter par mouvement du pouce sur la tranche du disque. La rotation entraîne le déplacement d'une bande translucide imprimée, le cadran,



Le démultiplicateur à points lumineux indicateurs de lecture de Feria.

derrière une fenêtre, mais la bande a 85 centimètres de long, et les stations peuvent être écrites sinon en caractères d'affiche tout au moins de dimension inaccoutumée... Elégance, précision de réglage, sont avec l'originalité des atouts sérieux...

L'ACCORD AUTOMATIQUE

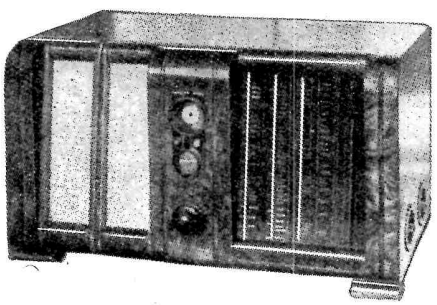
Nous ne nous étendrons pas sur les solutions possibles, ni même sur le détail mécanique ou technique des réalisations puisque la *T. S. F. pour Tous*, pour mieux vous documenter, leur consacre des articles spéciaux.

Dans presque tous les stands, des postes ont été établis les uns avec étude, les autres plus rapidement (!) avec accord automatique. La mise en place des systèmes à mouvement électrique a demandé plus de mise au point. Bien des dispositifs sont simplement adaptés.

Yardeny-Melody présente ses deux claviers magiques, le « junior » qui est mécanique, le « melody » qui est à mouvement électrique et arrêt mécanique. Réalisation mécanique française du plus grand intérêt, nous la décrirons en détail par ailleurs. Un bon point donc...

Le stand *Radio-Consortium* nous a montré les poussoirs *Yaxley*. Les dispositifs mécaniques de la *General Instrument* et de *Franklin* n'étaient pas encore présents.

Causons des adaptations de quelques récepteurs. L'appareil hongrois « Urania » possède un curseur, qui par câbles, entraîne le condensateur variable. On l'arrête au cran à la station, puis par une pression, on met en service le dispositif



Récepteur dont l'accord est obtenu par enclanchement d'un curseur (à droite du cadran, déplacement vertical) et « fignolé » par correcteur automatique de fréquence (Urania).

correcteur automatique de fréquence; et le poste se règle exactement...

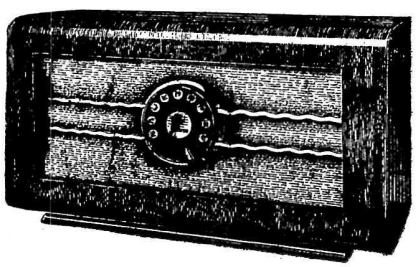
Voltadyne présente la boîte *Téléfix*, qui, placée à distance de l'appareil, lui envoie une des douze émissions choisies par poussoirs sur une longueur d'onde fixe : c'est une lampe changeuse de fréquence (6A8 G. alimentation valve 84) moyenne fréquence: 349 m.). L'allumage et le réglage du son se commandent aussi du coffret. Un réglage pour rattraper... le déréglage est accessible.

Familial-Radio, sur sept lampes, a choisi le condensateur variable à came, et moteur électrique: dix poussoirs.

Ducastel met le moteur électrique et l'arrêt électrique, et dédaigne le correcteur de fréquence.

Telefunken, lui aussi électrique, sait les inconvénients du correcteur automatique de fréquence, et va l'exclure.

Schneider, sur 10 lampes, choisit dix stations par condensateurs ajustables, mais emploie des ajustables à air. De même *Pyrus-Télémonde*, de même *Janfred*. Emploient également des ajustables (mica ou air?) les constructeurs *Vitus*, *Ténor*, *Su-Ga* dans le *Sugamatic*, *Cristal-Grandin*, etc... Notons que *Janfred*, sur son modèle à 995 francs a supprimé le condensateur variable et que le récepteur reçoit neuf stations automatiquement (capacités fixes au mica



Récepteur pour neuf émissions obtenues automatiquement (Janfred).

argenté + ajustables à air). Nous voyons *Elcosa* combiner entre elles des capacités fixes grâce à son clavier de 22 touches et recevoir ainsi toutes les stations européennes.

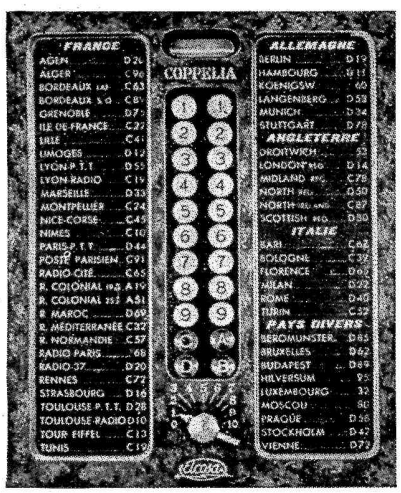
Voyons *G. M. R.* employer le moteur électrique avec sélecteurs électriques placés sur demi-disque : les poussoirs de commande à distance sont sur un coffret séparé pour commande à distance; le récepteur n'est qu'un cinq lampes, ce qui peut être très honnête.

Emric emploie un procédé de la même classe. *Sirf* également.

Nous voyons par ailleurs le 14 lampes américain *Stewart-Warner* de *Radio-Trust*, avec ses quinze leviers commandant le réglage électrique et l'arrêt mécanique. Nous voyons la présentation genre cadran de téléphone automatique chez *Yardeny-junior*, chez *Janfred*, chez *S. G. I.*

Loewe-Radio est partisan du correcteur automatique de fréquence et l'installe sur son 9 lampes.

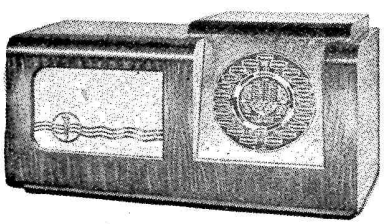
Par ailleurs, certains constructeurs restent sur une réserve prudente et ne



Le pupitre de commande à 22 touches du récepteur entièrement automatique Coppelia (Eleosa).

veulent pas « essuyer les plâtres » (on se rappelle peut-être les aventures de confrères avec la sélectivité variable mise à toutes les sauces, où l'histoire des premiers récepteurs avec noyaux magnétiques quand les ajustables ignoraient encore la stabilité...). Toujours est-il que *Ergos*, *Lemouzy*, *Ariane*, *Unic-Radio*, *Poler*, etc... n'y sont pas favorables. *Gody* ne nous a pas montré de réalisation, mais l'annonce.

Nous nous excusons de ne pouvoir citer l'opinion de tous les constructeurs. Malheureusement, les stands restent parfois muets, et leurs tenants ne réagissent pas toujours devant votre enquête. Sont-ils donc eux-mêmes si mal informés?



Récepteur à accord automatique sur 21 émetteurs (Miracle).

LA PRÉSENTATION DES RÉCEPTEURS

Il y a là l'occasion de remarques précises qui « classent » un Salon.

Les notes dominantes : tous les récepteurs sont en ébénisteries de forme allongée. Tous les caches qui masquaient la découpure de l'ébénisterie autour du cadran sont maintenant prohibés. Les ébénisteries sont découpées spécialement pour les châssis et le chanfrein de bois remplace le cache métallique.

Par suite, beaucoup moins de ferblanterie sur les meubles. Les motifs devant les haut-parleurs sont en général sobres et plus massifs; le chromé, le cuivre, ou le bois de teinte opposée accentuent le motif.

Tous les démultiplicateurs ou presque sont « pupitres ».

Jolis bois d'ébénisterie, quelques remarquables réalisations en macassar, en palissandre. En général : le bon goût gagne des points.

Les boutons de commande (lorsqu'il y en a encore) sont relevés par des incrustations de métal ou même de bois. *La Manufacture d'Œillets Métalliques* présentait un joli choix aux constructeurs.

Beaucoup moins de meubles-bars qui semblent réservés aux radio-phono de qualité médiocre: la clientèle des « tape-à-l'œil » a accaparé ce genre de mobilier.

Nous noterons le meuble-fauteuil réalisé par *Ergos* et qui semble séduire la clientèle. C'est discret et pratique. *Altex* prévoit aussi l'installation d'un six lampes sur le flanc d'un fauteuil. *Emric* associe le récepteur à un guéridon moderne.

Chez *Elcosa*, la pendule électrique accompagne les modèles de luxe.

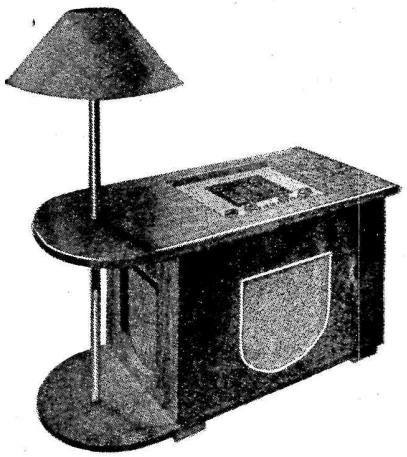
Le récepteur en boîtier bakélite disparaît et n'est plus réalisé que dans les montages réduits.

Dans ce chapitre présentation, nous mentionnerons les pupitres de commande séparés, grâce aux accords automatiques électriques, ou à la commande *Téléfix*, qui permettent d'utiliser à distance le récepteur.

Nous insisterons également sur la réalisation des récepteurs en deux châssis, l'un haute-fréquence, l'autre basse fréquence et alimentation, comme chez *Elcosa*, comme chez *Arci*.

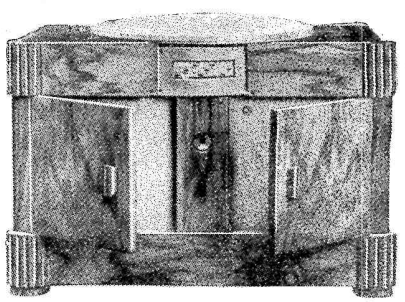
Enfin, le monobouton reste adopté par *Philips* et *Radiola*, le bouton « à tout faire », autre réalisation ayant les mêmes buts est présent chez *P. Moreau et Cie*.

Le récepteur Knob-Less de *Kennedy* est véritablement un appareil sans boutons. Non seulement la commande de l'accord se fait par rotation simple du large plateau lumineux qui le surmonte, comme nous l'avons exposé au chapitre « Démultiplicateurs », mais toutes les autres commandes se font automatiquement grâce à un dispositif ingénieux. Le potentiomètre de puissance du son est commandé par la charnière de la porte qui masque le haut-parleur grave. Porte fermée, l'interrupteur est fermé et le



Récepteur-guéridon (Emric).

poste muet. En ouvrant peu à peu la porte, manœuvre instinctive, le son augmente graduellement de puissance. D'autre part, la puissance des aiguës est commandée de la même manière par la porte



Le récepteur Knob-less (sans boutons) de Kennedy.

qui masque le haut-parleur aigu. Le changement de gammes d'ondes se fait par rotation de la fenêtre qui laisse apparaître la bande-cadran. L'ensemble est d'une ingéniosité pratique qui plaira.

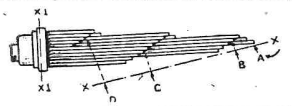
(*A suivre.*) G. GINIAUX.

Dans le prochain numéro seront publiées les rubriques suivantes :

Les récepteurs réduits, les postes portatifs-batteries, les postes-voiture, les amplificateurs basse fréquence des récepteurs, les amplificateurs de puissance, les hauts-parleurs, le matériel antiparasite, les appareils de mesure, les alimentations et accessoires...

Voici un autre système acoustique très original. Il se compose, comme le montre la figure, d'une cinquantaine de tubes, de différentes longueurs, disposés devant la membrane du microphone, et perpendiculairement à elle. Les extrémités des tubes forment une sorte d'hélice à grand pas.

Lorsque le système est braqué vers la source sonore, les ondes sonores parviennent suivant l'axe commun des tubes, et sont normalement transmises. Les ondes parasites arrivant par les côtés parviennent au contraire obliquement et subissent des déphasages par suite des longueurs très différentes des tubes, et de leur disposition. Il en résulte un affaiblissement d'autant plus grand que l'angle d'attaque est plus grand, et le pouvoir directionnel est très élevé.



La manœuvre de l'appareil est très facile, puisqu'il suffit de le diriger vers la source dont on veut entendre les sons, comme une mitrailleuse, dont il a l'aspect, mais non les dangers!

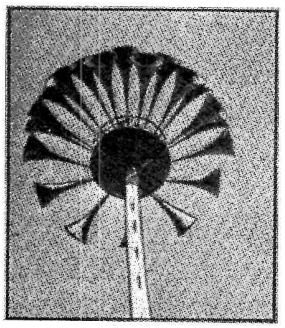
On obtient ainsi des effets acoustiques très curieux, une véritable sélection sonore, mettant en relief les instruments, et éliminant les bruits de fond, surtout en plein air.

REPRESENTANTS très introduits dans la vente pièces détachées Paris et région parisienne. Peut avoir toutes les cartes, sauf Hauts-Parleurs, condensateurs, cadrans. S'adresser à la Revue, qui transmettra.

AMPLIFICATEURS A TRÈS GRANDE PUISSANCE POUR PUBLIC-ADDRESS

Les Etats-Unis sont particulièrement spécialisés dans la production d'équipements de Public-Address à très grande puissance, un grand nombre de salles de réunion, de lieux de rassemblements pour loisirs ou commerce revêtant dans ce pays des dimensions exceptionnelles.

Notre confrère *Radio-Craft* vient de publier une fort intéressante documentation sur l'installation de Public-Address qui a été réalisée à l'hippodrome de Santa-Anita afin de permettre la diffusion sur tout le champ de courses, et pour tout le public présent, des annonces, des commentaires de courses, et des indications indispensables aux spectateurs usagers du pari mutuel. Notre confrère insiste sur le développement énorme de cet hippodrome de Santa-Anita, en Californie, sur l'affluence considérable réunie aux Courses des fêtes de Noël, et sur la nécessité où l'on s'est trouvé cette année de changer



l'équipement de Public-Address pour un ensemble de bien plus grande puissance.

Nos lecteurs s'intéresseront plutôt aux caractéristiques techniques de l'installation. Une puissance de 250 à 500 watts modulés peut être développée. L'utilisation normale demande 300 watts modulés. (A l'Exposition Internationale de Paris 1937, deux ensembles de 500 watts modulés alimentaient chacun une centaine de hauts-parleurs disséminés.)

Mais la caractéristique

CONDENSATEURS

REVENDEURS

LE TELEFIX

NOUVEAUTÉ SENSATIONNELLE VOUS ASSURERA UNE SAISON FRUCTUEUSE

LE TELEFIX MODERNISE LE POSTE ANCIEN ET AMELIORE LE POSTE LE PLUS MODERNE

C'est le SEUL appareil permettant la COMMANDE A DISTANCE ENTIÈREMENT AUTOMATIQUE - pour n'importe quel récepteur existant.

Le TELEFIX se branche instantanément sur votre poste **SANS NÉCESSITER LE MOINDRE CHANGEMENT** de votre récepteur, de votre antenne ou de votre installation électrique.

REVENDEURS, le TELEFIX, c'est la réunion des 2 NOUVEAUTÉS les plus considérables de l'année 1938: la commande à distance et le réglage automatique.

FAITES-LE ADOPTER A TOUS VOS CLIENTS

Documentation et prix chez le constructeur

SOCIÉTÉ VOLTADYNE

16, rue des Mariniers, Paris -- Tél. VAU 14-11

Champion

LICENCE

RCA

TOUS TYPES DE TUBES

VERRE - MG - G - MÉTAL

ORIGINE AMÉRICAINE GARANTIE

SOCIÉTÉ ANONYME
DES ÉTABLISSEMENTS

DEBOR

13, RUE GUSTAVE-EIFFEL
LEVALLOIS-PERRET

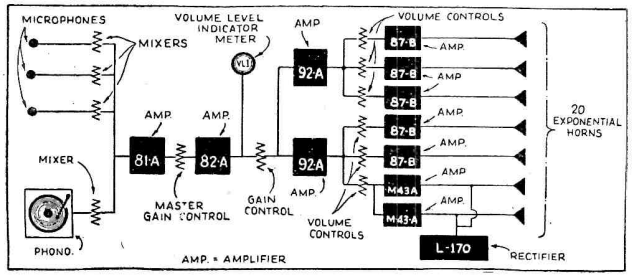
TÉLÉPHONE : PER. 33-30

essentielle est la centralisation en un point unique de tous les diffuseurs qui se trouvent réunis en couronne autour d'un mât d'acier au centre du terrain de courses. Les Américains viennent beaucoup à ce mode de diffusion par reproducteurs groupés en un point central de diffusion, chaque pavillon de diffuseur ayant à assurer la projection du son sur un secteur d'angle donné.

Douze hauts - parleurs, formant la couronne supérieure, sont destinés à porter le son vers les pelouses extérieures à la piste. Les huit autres, formant une deuxième couronne au haut du mât, sont orientés pour diffuser sur les pelouses intérieures. Les hauts-parleurs sont du type à aimant permanent 707-B (Western Electric) et du type 555 W. La distorsion, pour l'ensemble, est de 1 % d'harmoniques pour une puissance de 250 watts modulés, et de 4 % seulement pour 500 watts modulés!

Nous donnons la représentation schématique des amplificateurs nécessaires.

Les microphones, ou le pick-up, avec les mélangeurs permettant leur dosage, attaquent un préamplificateur (81-A). Un amplificateur 82-A recueille ensuite les signaux. Mais un réglage de la puissance est intercalé alors avant l'attaque des amplificateurs jumelés 92-A. Ce réglage est manœuvré d'après un indicateur de puissance qui indique les différents niveaux sonores possibles d'après l'affluence de la foule sur le terrain.



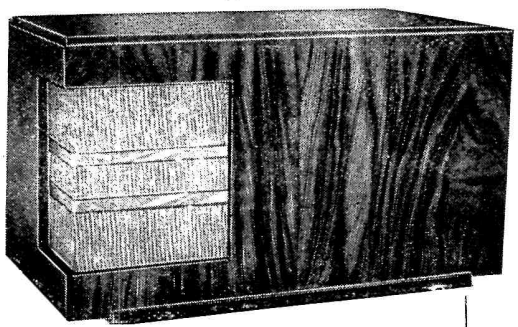
Les amplificateurs 87-B attaquent chacun quatre hauts-parleurs de la première couronne, chacun des amplificateurs M 43-A attaquent chacun quatre hauts - parleurs de la deuxième couronne.

555 watts modulés jaillis d'un point unique peuvent être ainsi diffusés sur une foule de 60.000 personnes, même lorsque le niveau sonore issu de cette foule s'élève, grâce au régulateur automatique de gain.

A. M. F.

ÉBÉNISTERIE POUR T. S. F.
STOCK TRÈS IMPORTANT

CATALOGUE FRANCO
LIVRAISONS RAPIDES
MÊME PAR UNITÉS



L'ART DU MEUBLE FRANÇAIS
5 RUE ALFRED-DE-MUSSET, ST-MAUR (SEINE
Téléphone : GRA 02-95

non ce n'est pas nouveau !

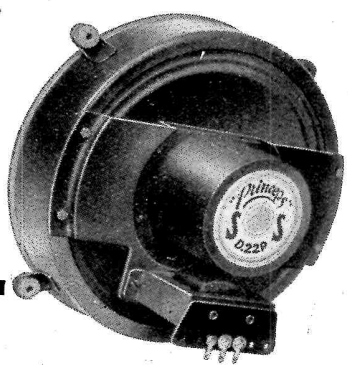
encore et toujours le premier

"Princeps"

construit depuis quatre ans
des haut-parleurs à aimant permanent au nickel-aluminium
d'une telle expérience résulte sa maîtrise

8 modèles perfectionnés
12 à 25 cm. — 2 à 8 watts
(7 types d'aimants : ALNI)

USINES : 27, RUE DIDEROT
MIC. 09-30 - ISSY-LES-MOULINEAUX



tellement supérieurs et si différents

Publ. J.-A. Nunès-125

2 lampes attendues !

ONT CONSACRÉ LE SUCCÈS

DE **VISSEAUX**

promoteur en France du standard américain

Caractéristiques, documents techniques et échantillons fournis sur demande

LYON - Siège Social : 88 à 93 quai Pierre Scize - Ag. à Paris : 103, Rue Lafayette

ARCHAT

Éts. M. C. B. & V. ALTER

17 et 27, Rue Pierre-Lhomme, Courbevoie

RADIO-MAUBEUGE

le spécialiste sérieux de la pièce détachée

VEND AUX MEILLEURS PRIX

TOUS LES POSTES
TOUTES LES LAMPES
TOUTES LES PIÈCES

DE GRANDES MARQUES

●

Demandez son **Nouveau Catalogue Illustré** contre 1 fr. en timbres.

INCROYABLE !!!

Superhétérodyne 5 LAMPES EFFECTIVES

Modèles ultra réduit (20x15x15) lampes tout métal
Prix de lancement **495 frs**

RADIO-MAUBEUGE

96, Rue de Maubeuge, PARIS 10e

POUR OBTENIR DES RECEPTEURS STABLES PUISSANTS ET FIDELES

Les progrès incessants de la Radio se manifestent chaque saison par l'apparition de nouveaux tubes récepteurs.

L'encombrement de l'éther par des émissions dont le nombre et la puissance sont accrus sans cesse, pose de nombreux problèmes au constructeur de récepteurs radiophoniques s'il veut donner satisfaction aux désirs de sa clientèle : pouvoir capter sans difficulté toute émission depuis les grandes ondes (150 kilocycles) jusqu'aux ondes les plus courtes (25 mégacycles), les capter sans brouillages dus aux interférences avec les stations voisines et sans affaiblissements dus au « fading », faire émettre par le haut-parleur du récepteur une onde sonore dont les qualités soient semblables à celles de la modulation du poste d'émission.

Plutôt que le nombre de tubes récepteurs utilisés — quelquefois inconsidérément réduit ou au contraire accru sans bénéfice appréciable — le degré de haute fidélité d'un récepteur est sa marque de qualité.

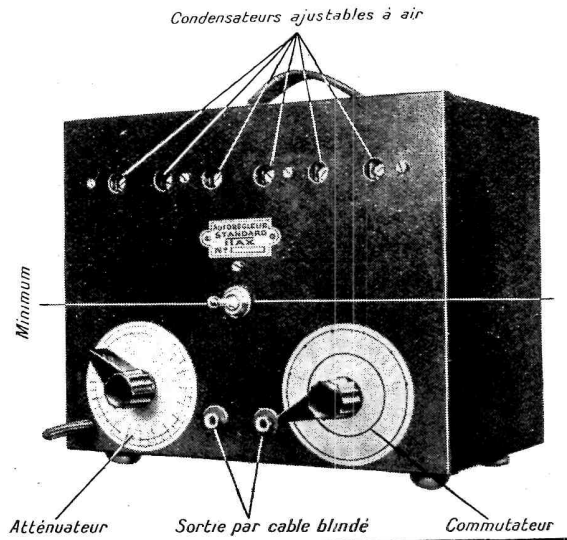
Dans le but de répondre à ces nécessités, la Compagnie des Lampes, promotrice de la technique américaine en France, le plus important constructeur en France des tubes « verre » et le seul fabricant du tube « Tout métal », présente cette saison un certain nombre de nouveaux types qui, joints aux précédents, permettent d'établir des récepteurs stables, puissants et fidèles.

Le tube 6 T H 8 G est destiné au changement de fréquence. Prenant la place des pentagrilles, dont la renommée n'est plus à faire, il présente un certain nombre d'avantages importants. C'est un tube triode - hexode dont les fonctions d'oscillation et de modulation (ou conversion proprement dite), quoique réunies dans une même ampoule, sont résolument séparées. La partie triode est l'oscillateur, oscillateur à grande pente (2 mA/V), et la partie hexode est le modulateur combinant par mélange du type électronique l'oscillation reçue par l'antenne à l'oscillation locale destinée à produire la moyenne fréquence. Le gain de conversion est environ le double de celui réalisé jusqu'à maintenant avec les précédents types de tubes convertisseurs.

Ajoutons, et c'est le but que l'on s'est imposé d'atteindre, que le tube 6 T H 8 G ne produit aucun « glissement de fréquence », c'est-à-dire qu'il autorise une réception stable, puissante et agréable de toutes les émissions ondes courtes.

Le tube 6 V 6 G à l'autre extrémité de la chaîne amplificatrice est un tube

CONSTRUCTEURS... DÉPANNEURS... REVENDEURS..



L'AUTORÉGLEUR STANDARD **ITAX**

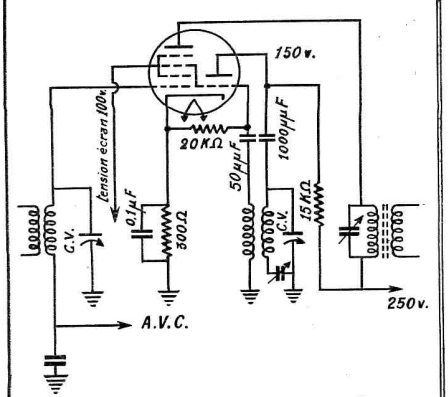
à 11 fréquences fixes VOUS METTRA TOUS D'ACCORD SUR LA QUESTION de l'alignement des postes

réclamez la notice technique complète à

ITAX

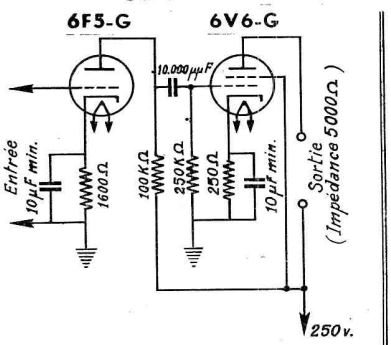
14, allée de la Fontaine, Issy-les-Moulineaux (Seine)

Utilisation de la **6TH8-G**



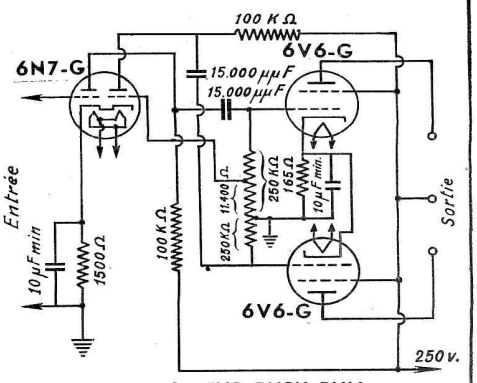
MAZDA-RADIO

Utilisation de la **6V6-G** **MAZDA-RADIO**



AMPLIFICATEUR EN CASCADE

Tube préamplificateur de tension : 6F5-G
Tube amplificateur de puissance : 6V6-G
(étage simple classe A)



AMPLIFICATEUR PUSH-PULL

Tube préamplificateur et déphaseur 6N7-G
Tube push-pull classe AB · 2 × 6V6-G

CONSTRUCTEURS, REVENDEURS

Une seule maison vous fournira !..

Les lampes américaines et européennes.
culot octal -- métalliques
Metal glass -- Transcontinentales secteur et accus

Lampes spéciales pour amplis

●

ONTARIO

Résistances — Condensateurs
Potentiomètres — Haut-Parleurs
Bobinages...

DES PRIX — de la QUALITÉ
UNE GARANTIE

Sté des Lampes et ACCESSOIRES Radiophoniques
19, Bd. Saint-Martin, Paris-3e -- Tél. : ARC 58-49
26, rue Meslay, Paris-3e -- Tél. : ARC. 58-49

Succursale : 127, rue de PARIS -- Lille Nord
Tél. : 503-90

des **BOBINAGES** *indiscutés*

Ce sont les bobinages fabriqués par les Etablissements **RAGONOT**, pionniers des noyaux à poudre de fer stabilisé.
Ils réalisent à la fois :

UNE MUSICALITÉ IMPECCABLE
UNE SÉLECTIVITÉ "AU COUTEAU"
UNE SENSIBILITÉ EXTRÊME

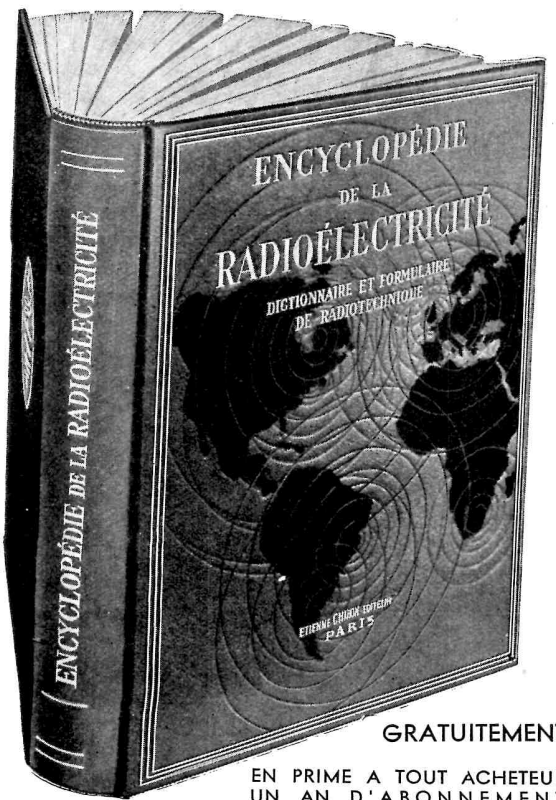
et ceci sous le signe de la **STABILITÉ** avec, pour vous, une importante diminution du prix de revient grâce à leur facile alignement.

Tous renseignements aux Etablissements

Ragonot

15, Rue de Milan — PARIS
Tél. Trinité 17-60 et 61

Pub. R.-L. Dupuy



PRIX : 200 frs.

GRATUITEMENT

EN PRIME A TOUT ACHETEUR UN AN D'ABONNEMENT A LA « T.S.F. POUR TOUS »

BON de SOUSCRIPTION pour L'ABONNEMENT d'un AN à la T. S. F. pour TOUS

FRANCE : 50 fr. — ETRANGER : 65 fr.

Monsieur le Directeur,

Veuillez m'inscrire pour un abonnement d'un an à la « T.S.F. pour Tous », contre la somme de que je vous envoie ci-joint par mandat-chèque, ou à votre compte chèques postaux Paris 53-35, Belgique 1644-60, Suisse I 33-57.

Votre nom : _____

Votre adresse : _____

_____

Date de départ de l'abonnement : _____

Est-ce un réabonnement ? _____

de puissance destiné à être accouplé, soit seul en étage simple classe A, soit double en push-pull classe AB1 ou AB2. Son principe essentiellement nouveau utilise des faisceaux électroniques dirigés. On peut dire que dans les tubes de ces types, les électrons sont parfaitement « disciplinés » et obéissent totalement aux lois que leur imposent les champs produits par les électrodes. Le tube 6 V 6 G peut fournir, en étage simple, une puissance modulée de 4,25 watt avec un taux de distorsion de 6 %, en étage push-pull de 8,5 à 13,5 watt avec une distorsion de 4 %.

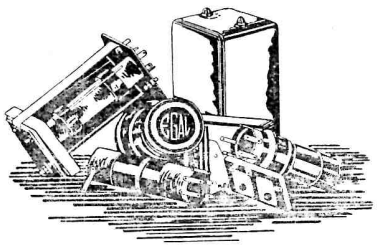
●

APPAREILS DE MESURES COMBINÉS

De plus en plus on cherche à utiliser un appareil de mesures propre-

ment dit, un galvanomètre sensible, pour l'évaluation de caractéristiques tout à fait différentes. Le galvanomètre, grâce des jeux de résistances, peut, selon qu'elles sont placées en shunt ou en série, servir soit comme milliampèremètre, soit comme voltmètre. Mais cette combinaison maintenant partout répandue sous le nom de boîte de contrôle tend à se compléter de différentes combinaisons qui accroissent ses possibilités : grâce à une source de tension interne, qui est un simple élément de pile, il est possible d'obtenir la mesure des résistances, et d'étalonner directement le cadran en ohms. Les mêmes boîtes de contrôle peuvent encore servir de capacimètre lorsqu'on les branche par l'intermédiaire d'un adaptateur sur une source de courant alternatif de tension connue, et que l'on mesure le courant traversant alors le condensateur considéré.

La boîte de contrôle, créée par une firme allemande, que nous reproduisons ici, possède cette particularité que les diverses sensibilités possibles dans chaque mesure sont mises en service par l'intermédiaire d'un contacteur à plots commandé par une manette. La manœuvre est ainsi rapide et la lecture facilitée.

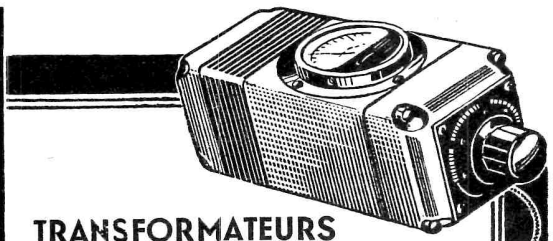


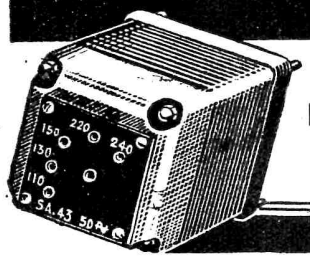
LA MARQUE DE QUALITE

Bobinages de T.S.F. à air et à fer. Bobinages sur Pas. Bobinages téléphoniques. Bobinages pour contre-réaction B.F.

A. LEGRAND
27, RUE DE LA QUINTINIE
PARIS-XV^e^ - Lec. 82-04

Transfos B.F. et d'Alimentation
Selfs
Survolteurs
Dévolteurs





TRANSFORMATEURS
VEDOVELLI
QUALITÉ SANS RIVALE
Notre nouvelle Société, grâce à son organisation, est à même de consentir de
NOUVEAUX PRIX TRÈS ÉTUDIÉS
TARIFS ET CONDITIONS SUR DEMANDE
Ets VEDOVELLI, ROUSSEAU & C^IE^
Société à Responsabilité limitée au Capital de 1.100.000 fr.
5, rue Jean-Macé, Suresnes (S.) T. LON 14-47, 48 et 50

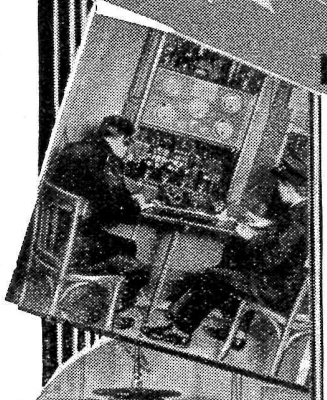
SPÉCIALISTES DE LA PRÉCISION, NOUS NOUS SOMMES DONNÉ POUR BUT DE VULGARISER L'EMPLOI DES APPAREILS DE MESURE DE HAUTE QUALITÉ SANS JAMAIS DÉPASSER LA LIMITE AU DELA DE LAQUELLE IL N'EST PLUS POSSIBLE DE GARANTIR UN POURCENTAGE BIEN DÉTERMINÉ DE PRÉCISION

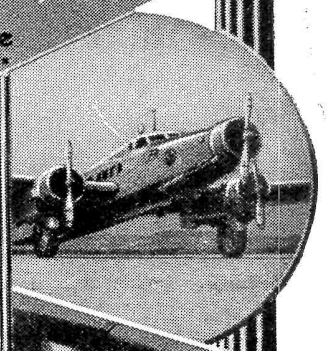
Demandez documentation technique spéciale

RADIOPHON
50, rue du fg. Poissonnière
PARIS - Tél. PRO. 52-03/04

ECOLE CENTRALE DE T.S.F.

12, RUE DE LA LUNE, PARIS, 2e





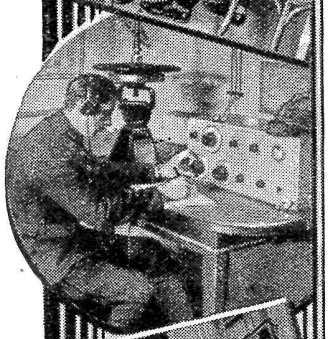
Fondée en 1919

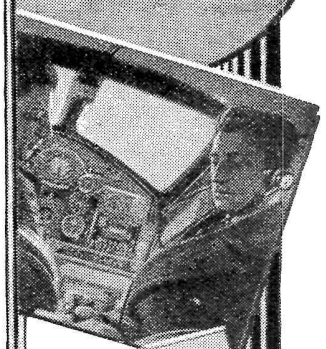
Médaille d'or 1920 — Médaille d'or 1931

PRÉPARATION AUX

SITUATIONS

Ingénieur, sous-ingénieur, chef monteur, dépanneur radio. Officier radio de la marine marchande, opérateur radio d'aviation, radiotélégraphiste des ministères, breveté supérieur de navigation aérienne, vérificateur des installations électromécaniques des P.T.T.





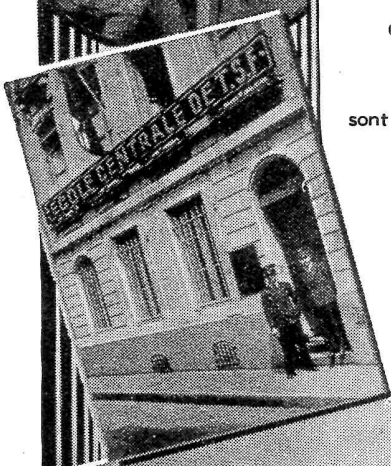
Service Militaire - T. S. F.

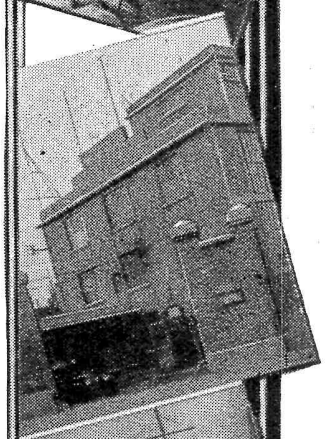
Génie — Marine — Aviation

Cours du **Jour**, du **Soir** et par **Correspondance**

Le placement et l'incorporation

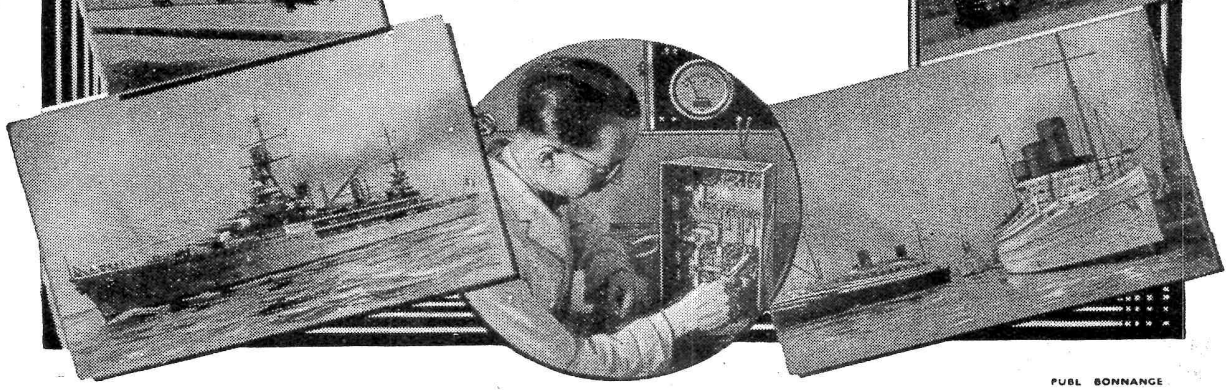
sont assurés par l'École et l'Amicale des Anciens Elèves





Depuis sa fondation l'ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F. a préparé plus 15.000 Elèves qui ont tous obtenu satisfaction. Elle est sans conteste :

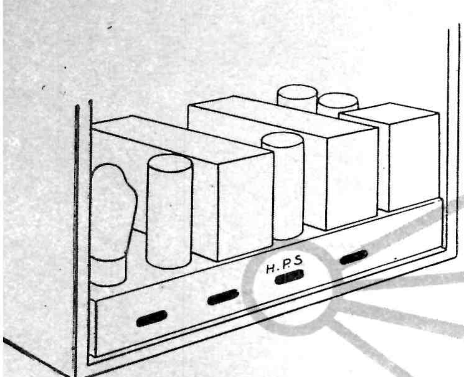
la grande Ecole française de la Radio

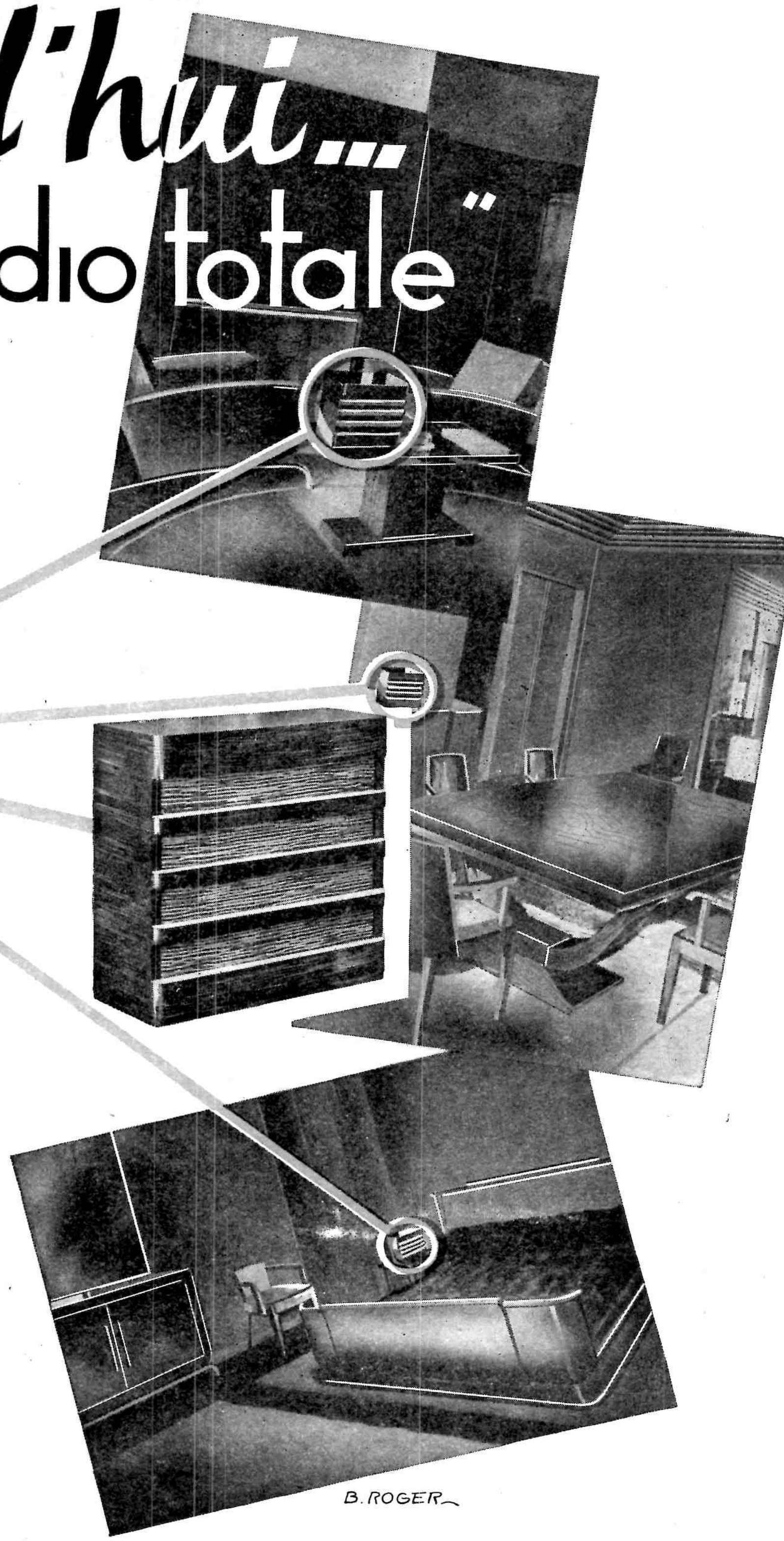


PUBL BONNANGE

Le Gérant : Etienne CHIRON. — Imprimerie LABOR, Paris

Aujourd'hui...
"la radio totale"





:ONFORT MUSICAL...

ıns toutes les pièces de votre maison en utilisant la prise H. P. S. du poste Radio.

●

en de plus agréable que de continuer l'audition ın concert, d'une pièce de théâtre, des nouvelles dio dans une pièce quelconque d'un apparte-ınt, chambre à coucher, salon, boudoir, nursery, ice, cuisine, jardin, etc., ceci par l'installation s simple d'une ligne de distribution radiopho-que partant du poste principal et pourvue de ses de courant pour l'emplacement d'un ou plusieurs hauts-parleurs supplémentaires.

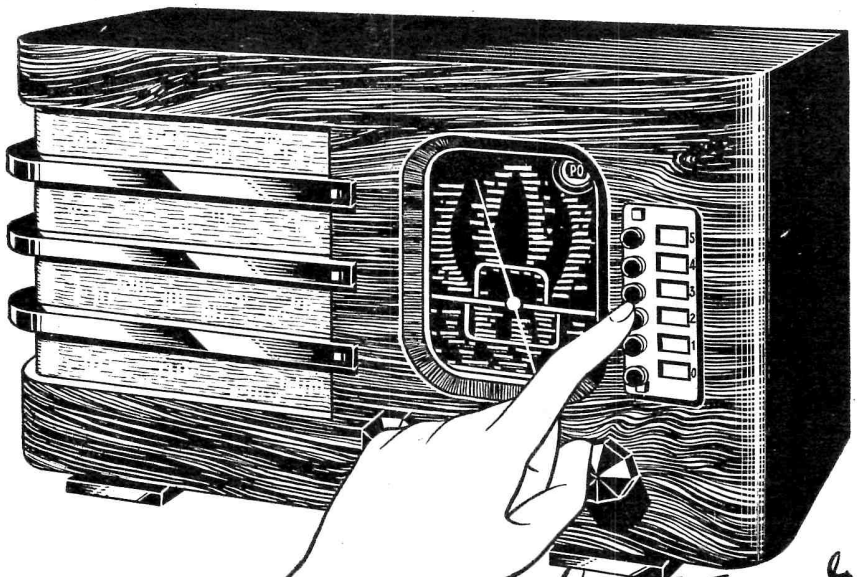
●

transformateur universel Cleveland permet daptation instantanée à tous les postes existants. haut-parleur supplémentaire Cleveland est uipé avec un haut-parleur à aimant permanent la, transformateur universel et volume contrôle errupteur, ébénisterie noyer de 30×30×15 cm. haute musicalité.

:MANDEZ LA DOCUMENTATION AUX

:ts. Cleveland 33 Rue Boussingault 33

AUTOMATISME INTEGRAL



Chacun de ces boutons règle automatiquement une de vos stations préférées

Une fois de plus RADIO-L.L., Pionnier de la Radio est en tête du progrès !

Sa nouvelle invention réalise ce qu'on a vainement tenté jusqu'à présent : permettre à l'auditeur, en appuyant sur l'un des boutons de son poste de T.S.F., de faire apparaître, à son gré, l'une de ses stations favorites automatiquement réglée à la perfection.

Seul, le système RADIO-L.L., breveté S.G.D.G., permet :

1° - Une syntonie parfaite et indéréglable.

2° - Le choix, par l'auditeur lui-même de ses stations préférées.

Enfin, grâce à RADIO-L.L., le poste à automatisme intégral existe .... il fonctionne merveilleusement et son prix est imbattable !

RADIO-L.L.

INVENTEUR DU SUPERHÉTÉRODYNE

P.G.

PUBLI-RADIO

Demandez à S. A. E. D. R. A. Distributeur Général RADIO-L. L. 5, Rue du Cirque, PARIS l'adresse de notre agent le plus proche de votre domicile.

Centres régionaux à : ALGER, BORDEAUX, CAEN, LILLE, LIMOGES, LYON, MARSEILLE, NANCY, NANTES, TOULOUSE, STRASBOURG TUNIS, CASABLANCA, SAIGON