

E. AISBERG, Directeur

TOUTE LA RADIO

FÉVRIER
1938 - N° 49

La Pièce détachée

LA
TECHNIQUE
EXPLIQUÉE
ET
APPLIQUÉE

PRIX
4
FR.

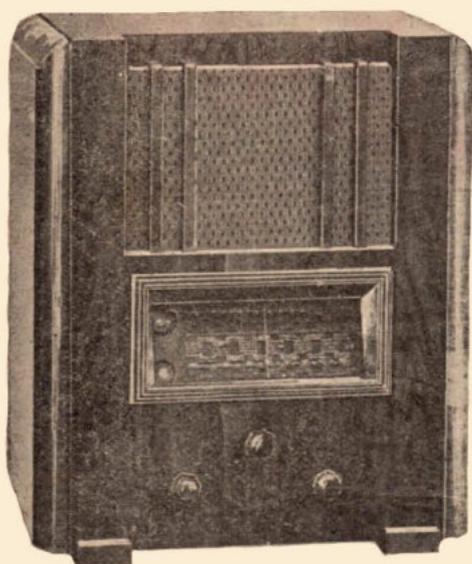


L'ÉMISSION D'AMATEUR
ET NOMBRE D'ARTICLES
INTÉRESSANTS

ÉDITIONS RADIO 42, r. Jacob, Paris, 6^e.

RADIO-SOURCE A PRÉPARÉ POUR VOUS UNE SÉRIE MERVEILLEUSE DE RÉCEPTEURS DES PLUS SIMPLES JUSQU'AUX PLUS PERFECTIONNÉS. PARMIS CES MONTAGES DE LUXE, NOUS ATTIRONS PLUS PARTICULIÈREMENT VOTRE ATTENTION SUR L'**HEPTODYNE 1938**, LE POSTE POUR MUSICIENS D'ÉLITE.

CE RÉCEPTEUR A ÉTÉ DÉCRIT DANS LE NUMÉRO D'OCTOBRE DE CETTE REVUE. VOIR AUSSI SES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DANS NOS ANNONCES PRÉCÉDENTES.



MODÈLE "VERTICAL"

Ce **récepteur** comporte un ensemble de **perfectionnements inédits** et se distingue tout particulièrement par sa **grande souplesse, sa fidélité absolue** et sa **très grande robustesse**.

Vous pouvez vous le procurer **dès maintenant à bon compte**, soit en pièces détachées, soit tout monté par RADIO-SOURCE.

GARANTIE Monté par vous-même avec notre matériel contrôlé, le récepteur vous donnera toute satisfaction. S'il n'en est pas ainsi, notre service de dépannage est là pour le mettre au point.

DEMANDEZ LE DEVIS EN PIÈCES DÉTACHÉES, EN CHASSIS CABLÉ ou TOUT MONTÉ EN ÉBÉNISTERIE DE LUXE

Et^{ts} RADIO - SOURCE
82, AVENUE PARMENTIER, 82 - PARIS (XI^e)

Vient de paraître : RADIO MANUEL 1938, comportant 17 nouveaux schémas inédits avec plans de câblage. Cette superbe collection vous sera adressée par RADIO SOURCE contre 4 frs 50 en timbres

Les techniciens iront se documenter à la
V° EXPOSITION-DÉMONSTRATION
de pièces détachées, accessoires et lampes
de T. S. F. qui aura lieu les 1, 2, 3 et 4 février
au "CENTRE MARCELLIN-BERTHELOT"
==== 28, rue Saint-Dominique - Paris-7° =====

Ne manquez pas d'y étudier
les nouveautés suivantes :

● Le nouveau comparateur de bobinages de *General Radio Co* présenté au stand des *Et. Radiophon.* Formé par un circuit en T, utilisant la méthode de zéro, il permet de mesurer avec précision et rapidité la réactance et la résistance des enroulements HF. Au même stand, sont présentés les nouveaux modèles d'oscillographes *Du Mont*.

● Les nouvelles lampes transcontinentales sont exposées aux stands des grands lampistes européens : *Dario, Philips, Tungram et Valvo*. Ne manquez pas d'y faire une abondante moisson de notices techniques.

● Les haut-parleurs à aimant permanent forment une gamme très complète au stand *Princeps* où, très amicalement, ils voisinent avec les célèbres « sans suspension ».

● Le bloc accord-oscillateur **band-spread** ornera le stand *Gamma* à côté des nouveaux transformateurs MF 472 kHz avec et sans sélectivité variable. Un nouveau bloc HF viendra d'autre part tenir compagnie au J. 744 que nous connaissons déjà.

● A côté de ses excellents haut-parleurs à suspension *Duralu* encore améliorés grâce à une nouvelle membrane, *Melody Radio* présentera son **variospectre**. Ce dispositif composé d'une bobine à air à prises permet de doser l'effet de la contre-réaction sur les aiguës et, intercalé dans le circuit de C.-R., remplace avantageusement le régulateur de tonalité. Au même stand, un nouveau dispositif de réglage automatique.

● Les transformateurs d'alimentation standardisés de *Ferrix* comportent sur l'enroulement de 6, 3V de valve des prises pour 5V, ce qui permet de les utiliser avec les lampes américaines et européennes.

● Le commutateur à poussoirs pour **accord automatique** *Mutter* vous attirera au stand *Audiola*.

● Les pentodes BF 6V6-G et 25L6-G, la double triode 6N7-G, les triodes 6A5-G et 6J5G, la pentode 6P6-G (pente 9 mA/V), la triode-heptode 6J8-G et la triode 6K5, voilà les nouveautés présentées par *Visseaux*.

● Tout le matériel d'**amplification BF** (y compris un micro à cristal et un dynamique de 30 W), de bobinages HF et MF (à fer) sont à examiner au stand *Réalt*.

● Condensateurs variables normalisés, démultiplicateurs nouveaux et flectors sont présentés par *Parme*.

● Le contrôleur universel *Vafo* est une très intéressante nouveauté de *Da et Dutilh*. D'une résistance de 4.000 ΩV pour toutes les sensibilités continu et alternatif, il

sert de voltmètre (5 sensib.), ampèremètre (7 sensib.) ohmmètre (6 sensib) et capacimètre (2 sensib.). Un ingénieux système de volet mobile évite toute erreur de manœuvre et de lecture.

● Un nouveau **capacimètre Biplax CR** présenté par *Bouchet et Cie* permet la mesure directe de la capacité et de la qualité de condensateurs électrolytiques et la mesure de résistances.

● Une nouvelle **antenne antiparasite**, un **câble HF** complètent la gamme des fabrications *Ducati* présentées au stand *Elma*.

● Les **bobinages N** de *A. C. R. M.* sont déjà établis en vue de la normalisation 1938. Avec les MF **Ferrofix** et les ajustables à air **Aéro**, ils permettent la composition rationnelle de tous les circuits oscillants.

● Un nouveau condensateur au mica argenté monté sur fréquences verte vient compléter la gamme de condensateurs à faibles pertes que *Radiohm* présente à côté de ses excellentes résistances au carbone et bobinées.

● De **potentiomètres entièrement blindés** sont présentés par *M. C. B. et V. Alter* à côté de micas argentés et de nouveaux transformateurs.

● Un nouveau **bloc accord-oscillateur HF** perfectionné est à signaler au stand S. R. E.

● Les **transformateurs d'alimentation** *Deri* présentent quelques nouveaux modèles réellement pratiques.

● La **normalisation 1938** inspire les nouveaux bobinages *Ferisol* dont le stand contient de très intéressants appareils pour mesures de précision.

● Jusqu'au dernier moment, il nous a été impossible de pénétrer dans les secrets de *Ferrolyte*. Signe certain que son stand présentera des nouveautés intéressantes.

● Encombrement et prix également réduits caractérisent les **transformateurs d'alimentation** que *Vedcwelli* présente à côté de son matériel pour amplification BF.

● La table **Rolling** créée par *Radio-Décor* supporte élégamment les postes et sert d'antenne.

● Toute la **technique U. S. A.** est reflétée comme dans une goutte d'eau, par le matériel présenté au stand **Radio-Consortium**.

● Une **antenne Doublet** spéciale pour O. C. et la **Diéla-zur**, nouvelle venue de la famille des Diélasphères sont à examiner au stand *Diéla*.

PETIT GUIDE DU
VISITEUR

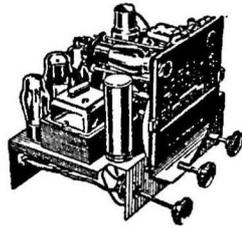
UN EFFORT SANS PRÉCÉDENT



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

GARANTIE DE 3 MOIS

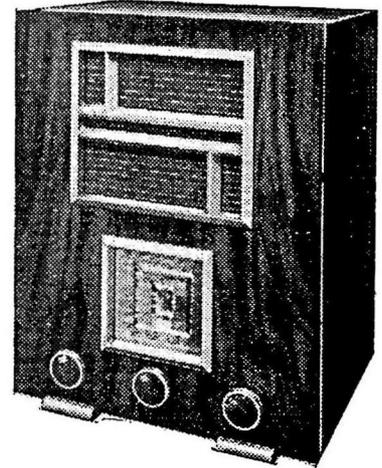
ACCUS		Valves.	
Série réclame.		G 506, 1801	20. »
GA415, A409, A410, B406	10. »	G1561	22. »
Bottes cachetées.		Rouges transcontinentales.	
GA409, A410, A415, B406	20. »	EK2, EBC3, EBL1 ..	32. »
GB424, A441, A441N, A442, B442, B443 5 br., B443 4 br., 1 br., C443	29. »	EF5, EF6, EL2, EL3	30. »
Valve pour chargeur G 1010	29. »	EZ3, EZ4, EB4	22. »
Régulatrices	15. »	EM1	28. »
Secteur Européennes.		Caractéristiques américaines.	
Genre E415, E424, E438	21. »	Série 2 v 5.	
E441, E442, E4425, E452	25. »	2A6, 2A7, 2B7, 56, 57, 58, 47, 2A5, 24, 27, 35	23. »
E444, E445, E446, E447, E455, E453, E463	32. »	Série 6 volts.	
Genre AK1, AF2, AK2, AF3, AF7, ABC1, AL1, AL2, AL3, AL4	32. »	6A7, 6B7, 6C6, 6D6, 77, 78, 43, 42, 75, 76	23. »
AB1, AB2	22. »	Américaine	
		1 ^{re} marque sélectionnée.	
		Série verre.	
		2V5 et 6V5	29. »
		Série 6 volts verre culot octal.	
		6A8, 6B6, 6C5, 6F5, 6F6, 6K7, 6Q7	24. »
		Tout acier	32. »
		Valve 80	13. »
		5Y3, 80S chauffage indirect	16. »
		25Z5	22. »



6 LAMPES "VERRE" TOUTES ONDES

Châssis décrit dans le numéro de *Radio-Plans* du 15 octobre sous le nom de GLASSALL et comprenant : 6A7 Heptode oscillatrice modulatrice.

6D6 Moyenne fréquence écran anti fading.
75 Duo-diode, deuxième détectrice et 1^{re} B. F. antifading.
42 B. F. finale.
80 Valve de redressement.
6G5 (facultatif) œil magique.
Bobinages spéciaux ECR étalonnés sur 470 kc. Cadran carré à très grande démultiplication rigoureusement étalonné.
Eclairage général et trois voyants lumineux. 3 gammes d'ondes de 20 à 2.000 mètres. Volume contrôle interrupteur à très grande progression agissant également sur la puissance pick-up. Antifading à grand effet. Prises pick-up, haut-parleur et secteur supplémentaires. Sensibilité extrême. Grande sélectivité. Musicalité parfaite assurée par un dynamique grand modèle spécialement étudié.
CHASSIS nu sans lampes, câblé, étalonné et garanti un an. 325
JEU DE LAMPES 116
6G5 (facultatif) 32
ÉBÉNISTERIE grand luxe horizontale avec appliques chromées... 120
DYNAMIQUE musicalité parfaite. 49



SUPER 5 LAMPES DE GRANDE MARQUE

Série luxe. — Matériel impeccable.

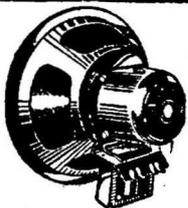
QUANTITÉ STRICTEMENT LIMITÉE

Lampes série rouge transcontinentale EK2, EF5, EBC3, EL3 et EZ3, pour courants alt. 110, 130, 220 et 250 volts. Toutes ondes, antifading intégral par duodiode. Tonalité variable. Antiparasite spécial. Prise P. U. Sélectivité 8 kc, 6. Puissance 8 watts. Dim.: haut.: 460 cm, large.: 360, prof.: 270. Complet (val.: 1.520 fr) **695**

A CRÉDIT : 70 FRANCS PAR MOIS

LAMPES Transcontinentales, série rouge et métal : tous les types de lampes, même anciens, aux meilleurs prix. Ces prix s'entendent taxe comprise. Port : pour une lampe 1 fr. 45. Chaque lampe supplémentaire : 1 fr.

ARTICLES SACRIFIÉS



CONDENSATEUR Electrolytique tubulaire 8 mfd 500 volts.... 5

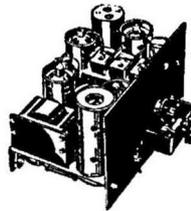
FIL POUR H.P.

3 conducteurs sous gaine. Le mètre... 1.50

DYNAMIQUE G^{de} MARQUE

16 % 32
21 % 35
25 % 59

MELOCHORDE 21 % 1.400 ohms..... 49
Ces articles proviennent d'un achat important à la meilleure source. Malgré ces prix, ils sont scrupuleusement garantis.



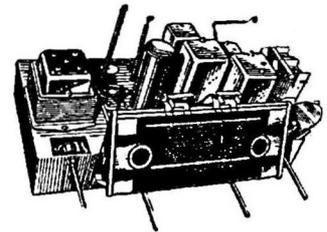
UNE AFFAIRE POUR LES BRICOLEURS

CHASSIS DE POSTE-AUTO 5 LAMPES pouvant être transformé facilement en poste secteur.

QUANTITÉ STRICTEMENT LIMITÉE

Vendu nu tel que

69



7 LAMPES "METAL" TOUTES ONDES

6A8 - 6K7 - 6Q7 - 6J7 - 6F6 - 6G5 - 80

CHASSIS ultra-moderne comportant tous les perfectionnements.

CHASSIS, nu sans lampes câblé, étalonné, garanti 1 an. **425**

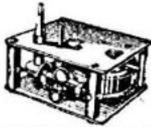
JEU DE LAMPES..... 185

DYNAMIQUE..... 49



ENSEMBLE PHONO-PICK-UP de 1^{re} marque Nouveau modèle extra-plat entièrement métallique avec régulateur de vitesse, arrêt et départ automatique. Rendement garanti de tout premier ordre.

Sans volume contrôle 280
Avec volume contrôle monté sur la plaque de montage 295
Plaque 30 cm 25 »



MOTEUR DE PHONO MÉCANIQUE

Complet avec régulateur et manivelle 29

MOTEUR ÉLECTRIQUE UNIVERSEL pour tous courants. Vérifiable affaire. Valeur 575 145
Le même avec, en supplément, un mouvement mécanique. Valeur 675 175



PICK-UP tout métal. Avec volume contrôle. Haute fidélité 75
PICK-UP FIDELION avec arrêt automatique (valeur 240) 79
EXCEPTIONNEL : WEBSTER d'origine 99



DIFFUSEUR MAGNÉTIQUE

en ébenisterie noyer, vernis tampon. Musicalité parfaite. Peut servir de haut-parleur supplémentaire pour poste secteur.

Petit modèle 39 Grand modèle 49

Petit modèle 29 Grand modèle 39



Moteur magnétique **HEGRA** monté sur moving-cone 59

DYNAMIQUES A AIMANT PERMANENT

Grandes marques à profiter
AMERICAIN D'ORIGINE 79
PHILIPS 125



CHRONO-RUPTEUR

Cet appareil intercalé entre une borne murale et la fiche d'un appareil électrique ou de T. S. F., assuré automatiquement et à une heure déterminée soit l'allumage soit l'extinction de cet appareil.
Prix spécial de lancement (valeur 71.50) 49



CONDENSATEURS BLOCS

Métalliques au papier. Recommandés pour antiparasites, filtrage, etc.

0,25 mfd 500 volts	1 »	1 mfd 500 v.	1 50
0,50 mfd 500 volts	1 »	2 mfd 500 v.	2 50
0,50 mfd 500 volts	1 »	3 mfd 500 v.	3 50
0,10 mfd 500 volts	1 »	4 mfd 500 v.	4 50
		6 mfd 500 v.	6 »
		8 mfd 500 v.	8 »

ANTIPARASITE LECLANCHE

2 fois 0.1 4 »

BLOCS CAPACITÉS, isolés à 700 v. pour postes secteur, 6 + 2 + 1+ (4 + 0,5) 4 »

Condensateurs tubulaires à fils pour polarisation 2 mfd 50 v., 5 mfd 50 v., 10 mfd 50 v. Pièce.....	3 »
25 mfd 50 v. 50 mfd 50 v. Pièce 4 »	5 »
2 mfd 200 v. 3 50 6 mfd 200 v. 5 »	4 »
4 mfd 200 v. 4 »	8 mfd 200 v. 6 50

CONDENSATEURS FIXES TUBULAIRES A FILS ISOLÉS 1.500 V.

25 cm. à 10.000.....	1 »	40.000 à 50.000.....	1 50
15.000 à 30.000.....	1 25	100.000 (0,1 mfd).....	2 »
250.000 (0,25 mfd).....	2 »		

CONDENSATEUR AU MICA

1^{re} marque, jusqu'à 5000 cm 1 »

ÉLECTROLYTIQUES TUBULAIRES

Série réclame, 8 mfd 500 v. 2 x 8 mfd 500 v. 11 »

Série 500 volts :			
8 mfd	9 »	24 mfd	15 »
12 mfd	11 »	30 mfd	18 »
16 mfd	12 »	8 x 8 mfd	13 »
Série 200 volts :			
16 mfd	11 »	32 mfd	13 »
24 mfd	12 »		

BLOCS électrolytiques carton
Série 200 volts
16 + 8 + 4 16 »

TRANSFOS d'alimentation POUR 5 LAMPES

tous voltages avec distributeur 39
Pour tout autre débit nous consulter.
Tous les types au meilleur prix TRANSFOS B. F. tous rapports. En réclame 6

CONVERTISSEUR

Pour alimentation de poste Auto et poste Secteur. Fonctionne sur accus de 6 volts. Fournit du courant continu 250 volts sous 50 mA. Valeur réelle 290 89



CASQUE

500 ou 2000 ohms. 29

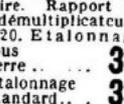
CADRANS MODERNES "LAYTA"



Modèle carré 22



Modèle avion 15



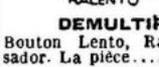
Modèle rectangulaire. Rapport de démultiplicateur 1/20. Etalonnage sous verre 30



Etalonnage Standard 34



CONDENSATEUR VARIAB. "PLESSEY" Nouveaux modèles blindés 3 x 0,46 19



DEMULTEPLIEURS Bouton Lento, Ralento et Ambassador. La pièce 6



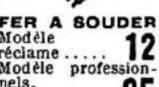
CONDENSATEUR VARIABLE 0,5 1000 et 1.1000 6
BOUTON GRAND CADRAN et ENJOUEUR 4



CONDENSATEUR VAR. AU MICA 0,15-0,25 ou 0,50.1000.. 6



FER A SOUDER Modèle réclame 12
Modèle professionnels. 50 watts 25
100 watts 35
220 volts 38



RHÉOSTATS et POTENTIOMÈTRES Toutes valeurs 4

BOBINAGES

F. E. G.
BLOC D'ACCORD PO.-GO.
Pour tous montages. Haute fréquence. Comp., av. schéma 6 »
Bloc d'accord 801 9 »
Haute fréquence 802 9 »
Accord et réac. 1003 ter 9 »
JEU POUR SUPER 472 kc à fer entièrement blindé. M. F. réglées et ajustées 55

BOBINAGES ARTEA
Jeu de bobinages 465 kc. pour super lampes, avec O.C. et M.F. accordées et blindées. Le même M.F. à fer, sélectivité parfaite. Le jeu 39
48

CIRCUIT BOUCHON
Bobinage en fil de LITZ ajustable à faible perte. Élimine le poste local gênant et augmente la sélectivité avec minimum de perte 7.50

BOBINAGES B. T. H.
Modèle à fer complètement blindé, licence Emerson (recommandé) 59

MATÉRIEL GAMMA avec remise de 10 %

Ampoules d'éclairage pour cadrans
2, 4, 6 et 8 volts 1 50
Blindages pour lampes 1 75
Blindages pour bobinages 2 50
Châssis nus pour 4, 5, 6 et 7 lampes 8 »
Fil d'antenne, le mètre 0 40
Fil américain, le mètre 0 40
Fil de descente d'antenne sous caoutchouc, le mètre 1 50

CONTACTEURS
Type américain à galettes, contacts argentés 4 positions.
1 galette 4 circuits, 3 directions 9 »
3 directions 2 galettes 12 »
3 galettes 15 »
2 galettes, 4 circuits 8 »
3 galettes, 6 circuits 11 »
Modèle normal
2 positions PO.-GO 5 »
3 positions 8 lames 8 »

RÉSISTANCES A FIL
La plus grande marque. La meilleure qualité.
Toutes valeurs 0.75

SUPPORTS DE LAMPES
Américaines et Européennes. Tous brochages 0.50
Pour lampes Transcontinentales et métal 1.25

PILE grande marque.
90 volts 49
Pile polarisation, 9 volts 7.50
Pile de poche 4 volts 3

RÉGLAGE VISUEL
réglable de grande précision. Présentation moderne très soignée. Valeur 45 19

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE *Gratuit!*

160, Rue Montmartre Près Grands Boulevards Métro : BOURSE
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
BON A NOUS ADRESSER AUJOURD'HUI MEME

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

MEILLEURES

et
plus sûres



LES LAMPES DARIO ROUGES :

- ★ Parce qu'elles consomment moins de courant.
- ★ Qu'elles reçoivent mieux les ondes courtes.
- ★ Qu'elles amplifient davantage.
- ★ Qu'elles permettent facilement la contre réaction.
- ★ Qu'elles assurent une musicalité meilleure.
- ★ Parce qu'elles sont garanties par une grande marque.

DARIO

LA RADIOTECHNIQUE

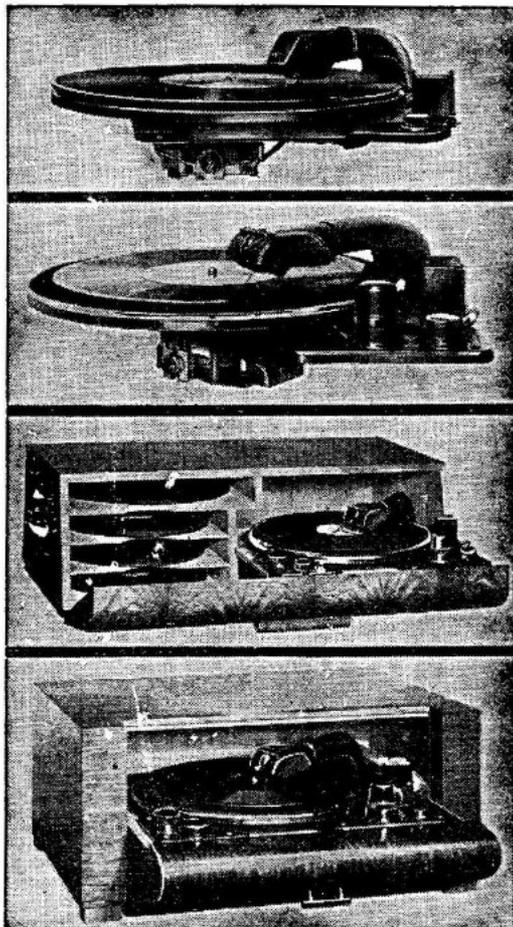
584 C

Ce qui se vend

● Avec les appareils de Radio qui font une partie de leur chiffre d'affaires, les Revendeurs spécialistes préconisent en même temps à leur Clientèle l'achat d'un Tourne-disques Braun.

● Ils peuvent vous être livrés sous forme de Phonochâssis, que vous montez dans des ébénisteries de votre choix, ou en coffrets Braun dont les dimensions, l'alignement et les éléments pratiques ont été méticuleusement étudiés.

● La sélection 1938 intéresse tous les Revendeurs qui trouveront dans leur rayon d'action un accroissement de bénéfices, en vendant le meilleur matériel phonographique.



● Veuillez réclamer le Catalogue 1938 à l'adresse ci-après :

127, Avenue Ledru-Rollin, Paris (XI^e)
TÉLÉPHONE ROQUETTE 27-25

Phonochâssis et Tourne-Disques

BRAUN

DISTRIBUTION GRATUITE!

Les 2^e et 3^e Jours de Février, nous offrons à TOUT VISITEUR, SANS obligation d'achat, une pièce utile à tous sans-filistes. Ils peuvent librement choisir dans le matériel mis à leur disposition (jusqu'à épuisement du stock). Nous joindrons celle-ci à tout envoi en province.

TOUS nos POSTES, CHASSIS et AMPLIS sont formellement **GARANTIS!**
Toutes les pièces détachées en stock au prix de gros

SUPER BIJOU OCTAL

Poste tous courants 5 lampes : 6A8, 6K7, 6Q7, 25A6, 25Z5. Toutes ondes 19-2.000, puissance sonore très élev. p. l'empl. du type mod. 25A6.
POSTE COMPLET.. 545
A crédit : 50 fr. par mois.

META VI

Alternatif 6 lampes : 6A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 80, EM1, P. O., G. O., O. C. (bobinages à fer 465 kc). (E)H magique. Signalisation méc. Haut rendement en O. C., type studio. Dynamique 21 centim. Châssis nu **395 »**

POSTE COMPLET.. 745
A crédit : 70 fr. par mois.

LAMPES

Lampes américaines :

80, 27 **13. »**
5Z4, 6H6, 5Y3, 80 S ch. ind. **17.50**
25Z5, 25Z6, 25A6 **22.50**
55, 56, 24, 35, 2A7, 2B7, 2A5, 2A6, 57, 58, 42, 43, 47, 76, 77, 78, 6A7, 6C6, 6D6, 6C5 **28. »**
6A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 6F5, 6C5 **25. »**

Lampes européennes (genre) :

A409, A410 **10. »**
A425, A435, B403, B405, A445, A441 **18. »**
E409, E415, E424, E447, E452T, E438, E435, P10, VMP4, P425, F5, PX, E441, B443, 1010 **23. »**
Valve g. VO : **5. »**
1561, 1562, 506 **22.50**

Série rouge :

EZ3, EZ4, EB4 **22.50**
EK2, EBC3, EF5, EF6, EL2, EL3, EM1 **33. »**

Lampes spéciales :

Ostar (boite d'origine : L1525, NG40, D130, F2725 **10. »**
RCA913 p. oscilloscope (boite d'origine) .. **195. »**
Ampoules **0.95**

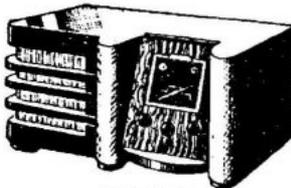
ATTENTION!

12 différents modèles de nos postes vous attendent. Toute une gamme... Des récepteurs dont les prix, qualité et prés. sont sans rival. Envoi franco de notre tarif illustré.

GRANDE VENTE RÉCLAME DE CONDENSATEURS ET FILS DIVERS

Tubul. électrolytiques :		Fil d'antenne inter. Le m....	0.20
8 mfd gr. marque amér.		— de terre. Le m.....	0.20
500 volts serv.	7.50	Les 100 m.....	17.50
2 x 8 mfd, 600 v.	14. »	Fil de descente sous caout. :	
12 mfd, 600 v.	11. »	2 mm. Le m 0.40 Les 100 m	35. »
16 mfd, 600 v.	12. »	4 mm. — 0.75 —	70. »
		6 mm. — 1. » —	80. »
Carton pour T. C. :		Fil de descente antiparas.	
8 mfd, 200 v.	6. »	blindé pour int.	1.50
2 x 8 mfd, 550 v, serv. gr.		Le même pour ext. gr. Siem-	
marque angl.	12.50	ens isolé à vide	6. »
2 x 24 mfd, 200 v.	12.50	Fil am. blindé. Le m.....	1.75
16 + 8 + 4 mfd, 200 v.	12.50	— 7/10. Les 10 m.....	3.25
25 mfd, 200 v.	8. »	Fil pour H.P. mag. 2 con-	
50 mfd, 200 v.	9.50	duct. Le coup. de 4 m.....	5. »
Pour polarisation :		Fil pour H.P. dynam. gainé :	
2 mfd 50 v 1.75 25 mfd 50 v 2.50		3 conducteurs. Le m.....	1.50
10 mfd 50 v 2. » 50 mfd 50 v 3. »		4 — Le m.....	1.75
Cond. fix. au mica :		Cordon sect. 1 m.50 av. fiches	3. »
Gr. marque jusqu'à 1.900 cm à 0.75		Cordon résistant pour T. C. :	
Cond. fix. tub. au papier :		110/130 volts avec 2 fiches.	5. »
300, 600, 700, 5.000, 6.000		165 ohms avec 1 fiche.	7.50
10.000, 30.000 cm à.....	0.75	220/110 volts avec 2 fiches.	10. »
Cond. type P. T. T. (mfd) :			
0,01; 0,05; 500 v.....	0.50		
0,2; 0,5; 500 v.....	1. »		
0,5; 1.000 v.....	1.50		
1 mfd 500 v 1.50 5 mfd 500 v 4. »			
2 — — 2. » 5 — 1500 v 6. »			
3 — — 3. » 6 — 500 v 5. »			
4 — — 4. » 8 — 550 v 6. »			
10 mfd 500 v 7.50			
Bloc de 6 + 4 + 6 mfd 500 v. 7.50			

NOTRE GRAND SUCCÈS



META V

Alternatif 5 lampes G : 6A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 80, P. O., G. O., O. C. (465 kc) : Amérique, U. R. S. S., Italie. C'est notre poste de grand succès. Châssis nu **355. »**

Se fait en tous courants.
POSTE COMPLET .. 595
A crédit : 55 fr. par mois.

TRANSCO IV

Alternatif 4 lampes rouges H. F. : EF5, EF6, EL8, EZ3, P. O., G. O., 40-50 stations européennes reçues. Dynamique 16 cm. Demandez schémas. Châssis pièces détach. **232. »**
Châssis nu câblé **265. »**
POSTE COMPLET.. 495. »

TRANSCO VII contre-réaction 8. F.

Alternatif 7 lampes rouges : EK2, EF5, EB4, EF6, EL2, 80, EM1, P. O., G. O., O. C., bobinages à fer 465 kc. Détection séparée. Séparation à l'aide d'une lampe des circuits H. F. et B. F. Réglage silencieux et visuel par tréfle cathodique. Dynamique 21 cm. Ebénisterie studio. Châssis nu..... **475. »**
POSTE COMPLET.. 895. »
A crédit : 90 fr. par mois.

AMPLIS

AMPLI 6L6

Notre nouveau modèle : puissance 8 watts modulés, d'une musicalité et netteté parfaites, convient très bien pour des installations sonores moyennes : cafés, bars, dancings.
Châssis en pièces détachées..... **225. »**
Châssis câblé **295. »**
Jeu de lampes 6C5, 6L6, U12 **95. »**
Dynamique **195. »**

PICK-UP ET MATÉRIEL PHONO

Pick-up grande marque sans volume contrôle ou avec volume contrôle **45. »**
Pick-up gr. Webster, av. vol. contr. excel. **75. »**
Tiroler P. U. en ronce de noyer verni tampon, équipé av. mot. att. 110 à 220 v. P. U. Webster av. vol. cont. Arr. aut. Pl. 30 c. Compl. **325. »**
Av. mot. Univer. suppl. **50. »**
Ebénisterie trois pour P. U. ronce de noyer. **86. »**
Table pick-up noyer verni tampon, toute équipée, en ordre de marche **425. »**

CHASSIS BLOC pick-up arrêt et départ automatique. Excellente qualité. Prix sensationnel **245**

ATTENTION!

Tous nos postes ont comme caractéristiques communes : **sensibilité, sélectivité absolue, antifading.** Grand cadran multicolore et une présentation de grand luxe très soignée!

REPRISE DES VIEUX POSTES

EXPORTATION POUR COLONIES ET ÉTRANGER

VENTE A CRÉDIT

FOURNISSEUR :
des Chémias
de Fer de
l'Etat, de la
Marine Nationale.

6 RUE
BEAUGRENELLE
TELEPHONE
VAUG 58 30
METRO
BEAUGRENELLE

RADIO.MJ

223 RUE
CHAMPIONNET
TELEPHONE
MARC 76 99
METRO
MARCADÉT B. DALAGNY

FOURNISSEUR :
du Ministère
de l'Air, de
l'Armée et du
Ministère des
Pensions.

19, RUE CLAUDE BERNARD

TEL. G. O. B. 47 69
M. LENOIR DAUBENTON, PARIS

DOCUMENTATION :

Contre ce bon et 7 fr. 50, nous adresserons nos 15 schémas et le nouveau fameux memento Tungram de 240 p.

Tel Gob 95 14 SERVICE PROVINCE 19 rue Claude-Bernard ch post 155 267

LE DIMANCHE LE SERVICE EST ASSURÉ
Jusqu'à 12 h., 233, rue Championnet.

DOCUMENTATION :

Contre ce bon et 1 fr., nous adresserons 15 schémas modernes (2 à 8 lampes) et notre tarif. T.L. 238



Nous offrons à nos abonnés de 1938 un ouvrage d'un genre tout à fait inédit en France qui sera créé à leur intention, sous le nom de

SCHÉMATHEQUE

Ce néologisme (formé par analogie avec « bibliothèque », « discothèque », etc...) désigne la collection de

96 schémas

des récepteurs industriels français ou étrangers les plus répandus.

Cette documentation, unique en France, rendra les plus grands services aux

DÉPANNEURS

à qui elle fournira les schémas et toutes les indications utiles relatives au dépannage et à l'alignement des récepteurs qu'ils ont à réparer.

CONSTRUCTEURS

qui y trouveront des suggestions, des idées intéressantes et qui pourront établir des comparaisons instructives.

TECHNICIENS

qui, en étudiant les mille et une particularités de ces schémas, complèteront ainsi leurs connaissances et découvriront des « astuces », des montages utiles à connaître.

TOUS LES SCHÉMAS

seront accompagnés de textes explicatifs qui en décriront la composition, mettront en valeur les particularités, étudieront les méthodes de dépannage et d'alignement. Les valeurs des éléments, des tensions et des courants seront clairement indiqués grâce à un nouveau système de symboles. En un mot, le dépanneur, le technicien, le constructeur auront sur chaque appareil décrit le maximum des renseignements que l'on peut se procurer.

Cette prime est réservée à tous les abonnés sans exception. Cependant ne bénéficieront du classeur que ceux ayant souscrit un abonnement d'un an (nouveaux abonnés ou abonnés anciens ayant renouvelé leur souscription après avoir reçu la prime de 1937).

GRATUITEMENT

nous offrons à tous les abonnés d'un an (nouveaux ou ayant renouvelé la souscription après réception de la prime 1937) un

classeur pour schémathèque

d'une contenance de 500 schémas, muni d'un mécanisme spécial permettant de fixer tous les schémas sans perforation et d'en assurer la parfaite conservation.

Ce classeur, d'une présentation très élégante, avec plats vernis noirs, impression en aluminium, surface simili cuir, sera vendu dans le commerce au prix de 15 fr.

Ne laissez pas échapper l'occasion de vous procurer gratuitement cet utile objet, qui sera l'ornement de votre bibliothèque.

Tous les envois du classeur seront faits par poste recommandée. Aussi prions-nous nos abonnés de joindre au montant de leur abonnement les frais d'affranchissement de cet envoi (1 fr. 50 pour la France et 3 fr. pour l'étranger). Les abonnés n'ayant pas joint cette somme sont priés de nous la faire parvenir, soit en timbres, soit en coupons-réponse.

Les classeurs sont livrables dès à présent.

	un an	6 mois
France.....	35 fr.	18 fr.
Étranger (prix en fr. franç.) :		
Pays au tarif postal réduit.	42 fr.	22 fr.
Pays au tarif fort.....	50 fr.	26 fr.

Prrière d'ajouter 4 fr. 50 (Étranger 3 fr.) pour l'affranchissement recommandé de la prime

BULLETIN D'ABONNEMENT

à adresser 42, rue Jacob, PARIS-6^e

Veuillez m'inscrire pour un abonnement de _____ à servir à partir du mois de _____ à _____

• TOUTE LA RADIO avec son supplément LA TECHNIQUE PROFESSIONNELLE avec la PRIME 1938

Nom _____

Adresse _____

Ville _____

Profession _____

Bliffer la mention inutile { Je vous adresse la somme de _____ francs par mandat-poste - chèque postal (Paris n° 1164-34) (Bruxelles 3508-23) (Genève 1.52.66) - chèque sur Paris.

Il n'est pas nécessaire d'adresser le bulletin ci-contre si l'on indique au dos du chèque postal la destination de la somme versée.

Etant donné les fluctuations éventuelles des prix de l'édition, les prix de souscription ci-contre peuvent être modifiés dans le courant de l'année 1938.

Au Stand n° 27 de l'Exposition des Pièces Détachées

Vous verrez...)

**(les nouveaux
TRANSFORMATEURS**

M. F.

**avec et sans
sélectivité
variable**

Vous étudierez...

**les nouveaux
bobinages
ACCORD-OSCIL.**

H. F.

Vous admirerez...

**le bloc central
de commande
BAND-SPREAD**

**H. 766
à 4 bandes
O. C. étalées**

Leur précision

**Leur montage facile - Leur préétalonnage
imposent dans tous les montages l'emploi des**

BOBINAGES

GAMMA

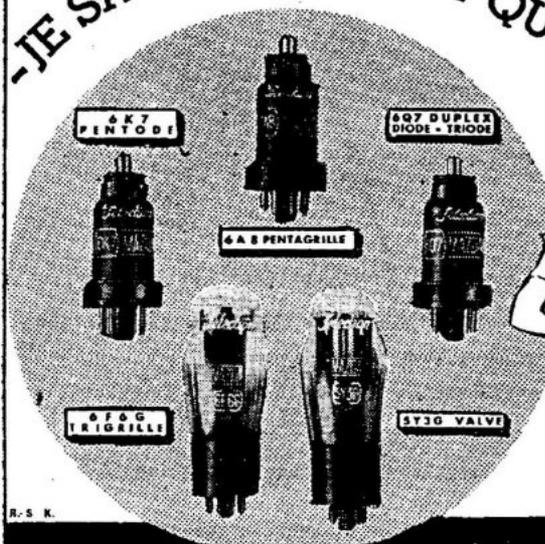
La simplicité dans l'excellence

**21 RUE DAUTANCOURT . PARIS . TELEPHONE
MARC. 65.30**

Gamma-Belgique : M. Revelard, 109, rue Van de Weyer, Bruxelles III.

En Suisse : Etablissements Magnien, 16, place de la Fusterie, Genève.

- JE SAIS SEULEMENT QU'IL EST ÉQUIPÉ AVEC LA SÉRIE



Sélection
MAZDA
Radio

Telle est la réputation des lampes de la série Sélection Mazda-Radio, que même les profanes les connaissent et les exigent; ils les considèrent, à juste titre, comme la garantie la plus sûre et la plus évidente de la qualité et du rendement musical d'un récepteur.

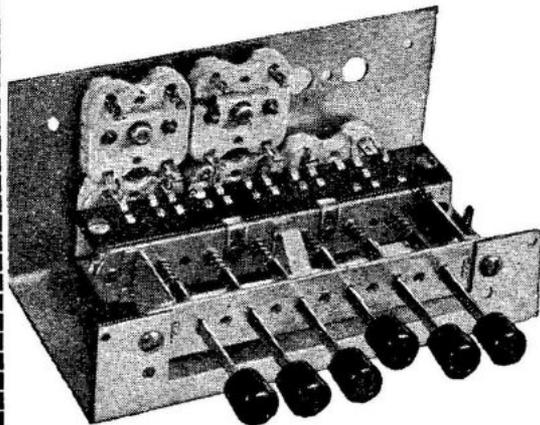
LA SÉRIE SÉLECTION MAZDA-RADIO le meilleur tube choisi pour chaque étage (tout métal pour la haute fréquence et la détection, verre pour la basse fréquence et la valve)

CONSTRUCTEURS ! ÉQUIPEZ VOS POSTES AVEC LES LAMPES DE LA

SÉRIE *Sélection* **MAZDA**
Radio
VOUS LES VENDREZ PLUS FACILEMENT

TOUTS CES TUBES SONT MONTÉS SUR LE NOUVEAU CULOT OCTAL ET PRÉSENTÉS DANS DES EMBALLAGES INVIOUABLES EN MATIÈRE TRANSPARENTÉ.

COMPAGNIE DES LAMPES,
3, A. CAP. 70.000.000 DE FR.S
29, RUE DE LISBONNE, PARIS



L'ACCORD AUTOMATIQUE PAR POUSSOIR

Commutateurs MUTTER de 6 à 20 poussoirs
 Condensateurs ajustables stabilisés
 AUTOMATIC WINDING

Ensembles automatiques adaptables à tous récepteurs

Toutes les pièces détachées pour la construction des postes à accord automatique

chez **AUDIOLA** 5 et 7, rue Ordener
 PARIS

Téléphone : Botzaris 83-14 (3 lignes groupées)

Documentation technique et schémas franco pour MM. les constructeurs

Salon de la pièce détachée - Stand 18



CENTRALISE TOUTE LA RADIO

à des prix sensationnels!

et reste la seule maison possédant le plus grand choix de pièces détachées de toutes marques

Plus de 2.500 types de lampes en magasin. Tout le matériel ondes courtes aux meilleures conditions. Dépôt exclusif de matériel HAMMARLUND. Châssis montés avec sélectivité variable Elsevar (B. EISENSOHN).
NOS 5 CATALOGUES ILLUSTRÉS 1938 envoyés GRATUITEMENT VIENNENT de paraître

Laboratoire spécial de dépannage et de mise au point
 CONDITIONS SPÉCIALES A MM. LES ARTISANS
 SE RECOMMANDANT DE "TOUTE LA RADIO"

Lampes américaines, toutes marques, depuis 18. »
 Valve 80..... 9.50 Haut-parleur..... 30. »
 Ensemble tourne-disques..... 250. »

Bobinages

La plus grande régularité de fabrication pour la plus grande régularité de rendement

ARTEX
 29, RUE DES ORTEAUX - PARIS (20e) ROQ 27-72

**CONDENSATEURS FIXES - RESISTANCES
 HAUT-PARLEURS "WINSBORNE"**
 TOUTES PIÈCES EN BAKÉLITE - FILS - CORDONS - VISSERIE
 SOUDURE "EXTRASTANIUM"

CARLEM, 31, AVENUE DES GOBELINS, PARIS (XIIIe) - Téléph. : POR. 15-16

TOUTE LA RADIO

N° 49

5° ANNÉE

FÉVRIER 1938

SOMMAIRE

REVUE MENSUELLE INDÉPENDANTE

DE RADIOÉLECTRICITÉ

Directeur : E. AISBERG

Chef de Publlité : PAUL RODET

LES ÉDITIONS RADIO

42, Rue Jacob, PARIS (VI°)

Téléphone : LITRÉ 43-83 et 43-84

Compte Chèques Postaux : Paris 1164-34

Belgique : 3508-20 Suisse : I. 52.66

R. C. Seine 259.778 B

PRIX DE L'ABONNEMENT
D'UN AN (12 NUMÉROS) :

FRANCE et Colonies . . . 35 Fr.

ÉTRANGER : Pays à tarif
postal réduit 42 Fr.

Pays à tarif postal fort 50 Fr.

Changement d'adresse 1 fr. 50

L'A, B, C de la Pièce détachée :

1. Les Condensateurs fixes, par U. Z.	37
2. Les Transformateurs d'alimentation, par L. C.	41
3. Les Bobinages, par R. S.	44
La Construction d'un voltmètre à lampe, par U. ZELBSTEIN	47
L'Emission d'amateur, par J.-A. NUNÈS	51
La Schémathèque :	
Philips 510 A	55
Ducretet 736	57
G. M. R. Echo 375	59
Erwa Royal	60
Kadette F1	61
Lemouzy F505	62
Un super à 3 lampes et 1 valve, par U. ZELBSTEIN ..	63
Appareil de mesures universel, par H. GILLOUX ..	69
Résultats du concours Balzimbus	75
Retour sur l'Heptodyne 1938	77
Revue critique de la Presse étrangère	78
Les récepteurs automatiques	80

SOYEZ FIDÈLE A VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX !..

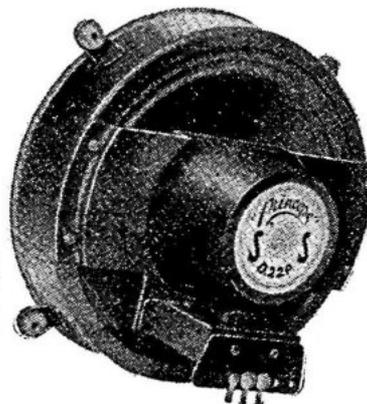
TOUS LES MOIS, ACHETEZ **TOUTE LA RADIO** AU MÊME !..

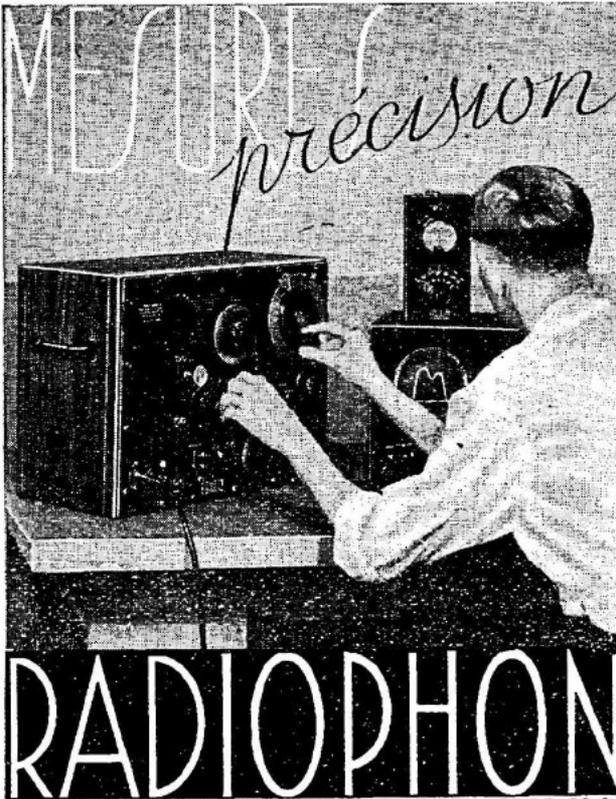
*justifiant sans cesse
son titre de novateur...
"Princeps"*

le premier de tous
présente au "V" Salon de la pièce détachée "
une création exclusive sans précédent
et ses derniers types
à aimant permanent

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

l'expression intégrale de la vérité





50, FAUB. POISSONNIERE - PARIS 10^e - TEL. PRO: 52-03-52-04

Toujours en tête pour les créations inédites

Ces Etablissements présentent au **Salon de la Pièce Détachée (stand 23)** une incomparable gamme d'appareils nouveaux.

D'ailleurs, ils poursuivent leur effort commercial vers le but qu'ils se sont fixé :

“ Mettre à la portée de chaque technicien sérieux de la Radio, un ensemble d'appareils dont le pourcentage de précision puisse lui être garanti tout en restant dans les limites de ses possibilités financières ”.

à batons rompus

On dit que le corps humain se renouvelle entièrement tous les 7 ans. *Toute la Radio* est aussi un organisme vivant et se renouvelle comme tel. De ses débuts, elle ne gardait plus que le dessin de la couverture. Aujourd'hui, il est changé à son tour.

Cette nouvelle couverture, œuvre de l'excellent artiste qu'est Meige, nous plaît beaucoup. Et vous? Qu'en pensez-vous?

Si nous sommes content du contenant, il nous a été très agréable d'apprendre à quel point vous appréciez le contenu de notre revue. Pendant toute la durée du mois de décembre et de janvier, notre service des abonnements a été surchargé par le nombre de réabonnements et d'abonnements nouveaux qui nous parvenaient par monceaux. Il a fallu doubler le personnel affecté à ce service, ce dont nous ne nous plaignons certainement pas...

Mais comment remercier tous ceux qui nous ont écrit des lettres charmantes témoignant d'une profonde compréhension de l'effort constamment tenté pour perfectionner *Toute la Radio*? Comment remercier tous ceux qui nous ont prodigué des encouragements précieux et des conseils utiles? N'est-ce pas en faisant encore mieux notre tâche pour que, tous les mois, l'arrivée de *Toute la Radio* soit pour vous tous comme une visite d'un bon ami qui vient les mains chargées de surprises agréables...

En choisissant la Schémathèque comme prime pour 1938, nous avons, — vos lettres le prouvent, — répondu à un besoin impérieux de milliers de techniciens, de dépanneurs et constructeurs français. L'enthousiasme qui a accueilli les premiers feuillets de notre Schémathèque est pour nous la plus douce récompense de l'effort supplémentaire que nécessite cette nouvelle publication.

Devant la carence de certains constructeurs, nous avons fait dans notre dernier numéro un appel à la collaboration amicale de lecteurs, en vue de nous procurer la documentation nécessaire pour la Schémathèque. Cet appel a rendu au delà de nos espérances. D'ores et déjà, nous sommes en possession de la plupart des schémas qui nous manquaient. Nous n'avons promis que 96 schémas dans le courant de l'année. Grâce à la collaboration des lecteurs, nous pourrions, dès à présent, en publier trois fois autant. Aussi, sommes-nous en train d'étudier la possibilité d'éditer des fascicules supplémentaires pour la Schémathèque. Vos suggestions à ce sujet seront les bienvenues.

E. AISBERG.

L'A, B, C de la PIÈCE DÉTACHÉE

Le Salon de la Pièce détachée, qui sera ouvert au moment où paraîtront ces lignes, nous donne l'occasion de passer en revue les éléments principaux d'un récepteur moderne et de noter les qualités qui leur sont imposées, le principe de leur fonctionnement, de leur construction et, enfin, le contrôle.

LES CONDENSATEURS

Qu'est-ce qu'un condensateur?

Un condensateur est constitué par deux armatures placées l'une en face de l'autre. Ces armatures sont en matière conductrice d'électricité. C'est-à-dire qu'elles possèdent des électrons libres.

En réunissant les deux armatures aux deux pôles respectifs d'une source d'électricité

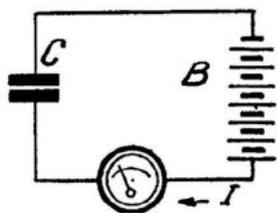


FIG. 1. — La charge d'un condensateur.

(une pile, dynamo, etc.), on constate qu'un courant passe dans le circuit ainsi constitué. Pour déceler ce courant, on intercale dans le circuit un galvanomètre ou un milliampèremètre (fig. 1).

On remarque qu'au bout d'un certain temps plus ou moins court, l'intensité du courant décroît pour devenir nulle. On dit alors que

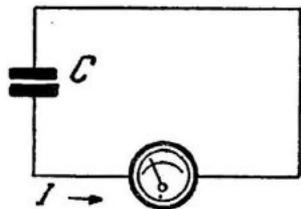


FIG. 2. — La décharge d'un condensateur.

le condensateur a emmagasiné l'électricité. Autrement dit, c'est la charge. Débranchons la source d'électricité et fermons le circuit constitué par le condensateur et le galvanomètre: on constate que le galvanomètre dévie, mais cette fois en sens inverse. Le condensateur se décharge (fig. 2). Que se passe-t-il? A la charge, il se produit un déséquilibre élec-

trique entre les deux armatures. La source d'électricité reliée aux deux plateaux fait office, pour les électrons, d'une pompe aspirante-refoulante. Elle les enlève sur le côté pôle positif pour les transporter du côté pôle négatif. Nous voyons ici, comme dans les tubes à vide, que le courant électronique circule en sens inverse du courant électrique nommé ainsi conventionnellement. Nous avons donc un excès d'électrons sur l'armature négative. En reliant les deux armatures, les électrons passent pour rétablir l'équilibre. Cet équilibre est caractérisé par la disparition d'un champ électrique qui se crée à la charge du condensateur, entre les deux armatures.

En réunissant le pôle positif de la source à n'importe quelle armature, le phénomène subsiste tel quel. La polarité n'a pas d'importance. Nous disons que le condensateur n'a pas de polarité.

Le diélectrique.

Il est clair que plus les surfaces en regard sont grandes et plus il y a d'électrons libres, plus grand sera le courant. On appelle la capacité d'un condensateur l'indication donnant la quantité d'énergie emmagasinée pour une tension donnée. Mais l'espace entre les deux armatures intervient également. Si l'on introduit entre les deux armatures d'un condensateur une substance isolante quelconque autre que de l'air, on constate que la capacité du nouveau condensateur obtenu est supérieure à celle du même condensateur isolé à l'air. Nous aurons, en effet, pour le nouveau condensateur $C = \epsilon C_a$

C_a est la valeur du condensateur à l'air. ϵ est ce que l'on appelle pouvoir inducteur de la substance substituée à l'air, à laquelle on donne le nom de diélectrique.

ϵ pour l'air est égal à l'unité. Pour quelques autres substances la valeur de ϵ sera :

Papier : 1,8. Paraffine : 2. Mica : 5-7, etc.

Les substances utilisées pour le diélectrique sont des non-conducteurs (mauvais conducteurs d'électricité), c'est-à-dire des isolants. Au point de vue électronique, nous disons qu'elles n'ont pas beaucoup d'électrons libres.

Mais le diélectrique ne constitue pas un isolement infini entre les deux armatures. Une forte tension peut provoquer une étincelle, voire l'amorçage d'un arc entre les deux armatures.

Dans les condensateurs à air, l'étincelle cesse dès qu'on supprime la source d'électricité et en général ils ne subissent pas de grands dommages. Mais dans les condensateurs à diélectrique autre que l'air, le diélectrique est percé par l'étincelle. Le condensateur est hors d'usage, on dit qu'il est claqué. A chaque condensateur correspond donc une tension d'isolement qu'il ne faut pas dépasser. Pour avoir une forte capacité pour un faible encombrement, on cherche le diélectrique très mince à fort isolement.

L'anatomie d'un condensateur.

L'isolement d'un condensateur à air présente l'avantage d'avoir de faibles pertes en HF. En appliquant entre les deux armatures une différence de potentiel HF, un champ électrique variable s'établit entre elles et la création et disparition de ce champ dans le diélectrique prennent une partie d'énergie à la source, dissipée sous forme d'hystérésis, etc. Mais l'air, en tant que diélectrique, oblige de réaliser des condensateurs trop encombrants. On utilise donc soit le mica, soit le papier. Les deux armatures sont par exemple en papier d'étain, entre les deux on place une feuille de papier paraffiné. Le tout est enroulé et placé dans un tube en carton bakélinisé. Deux fils de sortie sont respectivement reliés aux deux armatures. Les extrémités du tube sont fermées soit au moyen de capsules métalliques embouties, soit au moyen d'une couche de brai qu'on coule dans l'espace resté libre (fig. 3). Avant cette opération, le condensateur est étuvé et imprégné de manière à éviter l'humidité. Il faut donc que le condensateur soit absolument étanche, sinon, en appliquant une forte tension à ces bornes, on voit un arc s'amorcer à l'intérieur, le long du tube, malgré que le diélectrique ne se perfore pas. Cela est dû à ce que l'humidité se dépose et crée la conductibilité le long des parois internes. Une deuxième qualité qu'on exige d'un tel condensateur, c'est la plus forte température de fusion possible

pour le brai. On gagne en étanchéité et d'autre part on peut faire la soudure plus facilement sur un fil propre. Enfin, il faut que la liaison entre les fils de sortie soit le plus solide possible pour éviter de mauvais contacts; il faut que le fil puisse être tordu et tiré sans se casser ou s'arracher à l'intérieur. Ces quel-

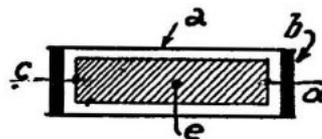


FIG. 3 a. — Coupe d'un condensateur au papier en boîtier carton.

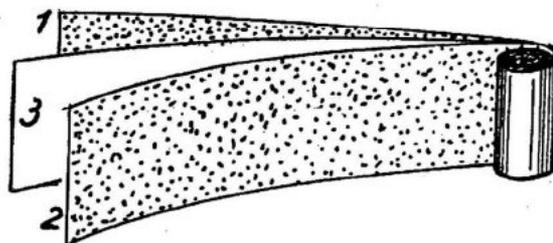


FIG. 3 b. — Mode d'enroulement des électrodes d'un condensateur au papier.

ques détails suffisent pour donner une idée des essais sommaires pour un condensateur. Les condensateurs au mica sont généralement constitués par de minces lames en métal entre lesquelles on intercale des feuilles de mica. Le tout est fixé soit entre des plaquettes en bakélite, ou même mica, soit enrobé dans la bakélite ou autre matière moulée. On réalise également des condensateurs au mica en argentant les deux faces d'une mince feuille de mica par un procédé spécial. La capacité des condensateurs au papier et au mica dépend de la dimension des armatures, de la nature et de l'épaisseur du diélectrique.

Pour les condensateurs au papier, on utilise de longues bandes enroulées, mais en général on ne peut pas atteindre de grosses capacités sans que le volume du condensateur n'atteigne des dimensions prohibitives pour un récepteur de radio.

Condensateurs électro-chimiques.

L'apparition de postes-secteur a posé le problème du filtrage de la tension anodique

qu'on obtient en redressant la tension alternative du secteur au moyen d'une valve. Le redressement par la valve ne fait que supprimer une alternance sur deux. Avec une valve bi-plaque, on a les deux demi-alternances (fig. 4), mais le courant est loin d'être continu, il est ondulé. On place alors à la sortie de la valve un filtre composé d'une ou plusieurs bobines de filtrage et d'un ou plusieurs condensateurs. Le condensateur, en se chargeant

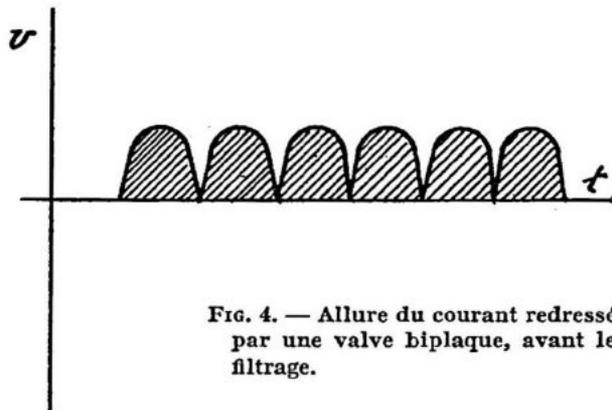


FIG. 4. — Allure du courant redressé par une valve bi-plaque, avant le filtrage.

pendant le maximum de la tension de l'alternance et en se déchargeant sur le circuit d'utilisation quand la tension baisse, égalise la pulsation du courant.

On a besoin pour le filtrage d'assez fortes capacités de l'ordre de 8 à 20 μF . La réalisation de telles capacités au papier est excessivement onéreuse et encombrante. Les condensateurs électro-chimiques ont permis de résoudre élégamment ce problème.

Constitution.

Les deux armatures de ce condensateur sont constituées au moyen de bandes très minces d'aluminium. Entre les armatures, on intercale une bande de mousseline, soit de papier spécial imprégné dans une solution appropriée, le tout enroulé, fixé au moyen d'un élastique et placé dans un tube soit en carton, soit en aluminium (1). On peut ainsi placer un ou plusieurs éléments dans le même tube. Quand il s'agit de plusieurs éléments, le bobinage des électrodes peut être exécuté de manière que l'électrode négative soit commune aux différents éléments. L'électrode négative peut être reliée directement au boî-

tier, s'il s'agit d'un boîtier en aluminium, ou bien en être isolée et sortir par un fil spécial. Quant il s'agit de deux ou trois éléments, chaque armature positive est reliée à un fil qui sort par une pièce de passage, qui constitue la fermeture du boîtier. Quant aux éléments simples, sous tube bakélite, leur réalisation est à peu près identique à celle des condensateurs au papier.

Caractéristiques.

En parlant de la constitution, nous avons dit armature positive et armature négative. Il y a donc une certaine polarité à respecter. En effet, c'est là la différence essentielle des condensateurs électro-chimiques et des condensateurs au papier. Après la fabrication, un condensateur électro-chimique doit être formé, c'est-à-dire on le branche à une source d'électricité et il se produit dans la matière entreposée entre les deux armatures, le phénomène d'électrolyse. La composition des éléments chimiques se trouve déplacée. Sur l'électrode positive apparaît une couche extrêmement mince d'oxyde d'aluminium. Le condensateur est constitué (2). Sous un faible volume, sa capacité peut atteindre des dizaines de microfarads. Mais ses caractéristiques ne sont pas bien définies; elles sont essentiellement variables en fonction des différents facteurs. Sa capacité varie tout d'abord avec la température. Pour une variation de 80° , celle-ci peut varier de plusieurs microfarads. D'autre part, suivant la tension appliquée aux deux électrodes, un courant va passer à travers le condensateur; on appelle ce courant, courant de fuite. En fonctionnement normal, c'est-à-dire quand la tension ne dépasse pas la valeur de la tension indiquée, ce courant est de l'ordre de 0,05 à 0,1 mA par microfarad, mais dès qu'on dépasse cette tension ce courant monte rapidement et peut provoquer la détérioration du condensateur. La vérification du courant de fuite du condensateur électro-chimique est assez facile, il suffit pour cela de disposer d'une source de tension en courant continu suffisamment élevée, d'un voltmètre, d'un milliampèremètre et de résistances variables (fig. 5). Un bon

(1) On coule ensuite du brai ou de la paraffine, on place la pièce de passage en matière moulée, laquelle est emboutie. Dans certains condensateurs, on remplit l'espace entre le bobinage (armatures, isolant) et fermeture avec du coton.

(2) Comme les soupapes électrolytiques, le condensateur électro-chimique laisse passer le courant dans un sens. Il est donc impossible de s'en servir pour les courants alternatifs. Une autre particularité, c'est une très faible tension entre ces bornes. On ne peut pas donc l'utiliser pour le découplage de grille dans les amplificateurs BF sensibles. La quantité d'énergie est très faible, mais la décharge est assez nette.

condensateur électro-chimique ne doit pas avoir, pour des variations de tension allant jusqu'à sa tension de service, de variations de courant de fuite, c'est une nécessité pour la stabilité de l'alimentation anodique (1). Une troisième particularité d'un condensateur électro-chimique, c'est qu'il ne faut pas le

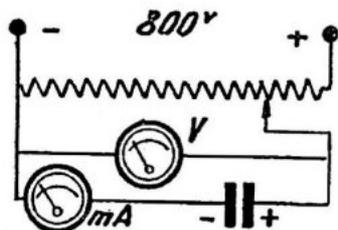


FIG. 5. — Mesure du courant de fuite.

considérer comme une capacité pure, mais comme une capacité ayant en série une résistance. De la valeur de cette résistance série, dépend l'efficacité du filtrage et les pertes en courant alternatif. La mesure de la résistance série et par la même occasion du coefficient de l'angle de perte, est plus

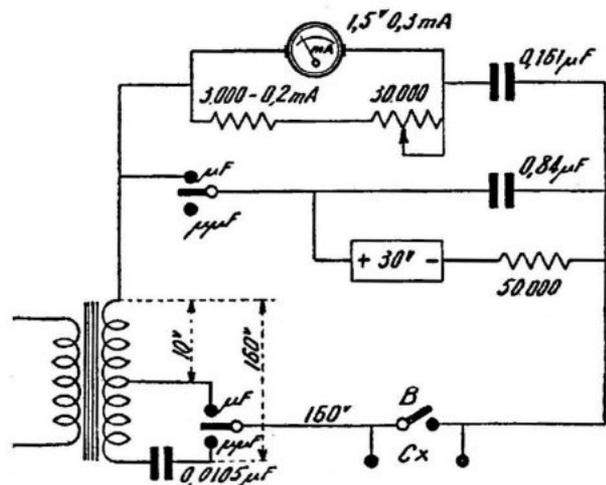


FIG. 6. — Pont pour la mesure des condensateurs.

compliquée, elle demande la réalisation d'un pont, la possession d'échantillons étalonnés, etc. Nous ne pouvons que renvoyer les lecteurs à l'article sur « La mesure des condensateurs », paru dans la *Technique professionnelle Radio* du mois de mars 1937, page 189 (fig. 6).

(1) Après un repos prolongé, le courant de fuite peut être important, mais au bout d'un temps assez court, le condensateur se reforme et le courant de fuite redevient normal.

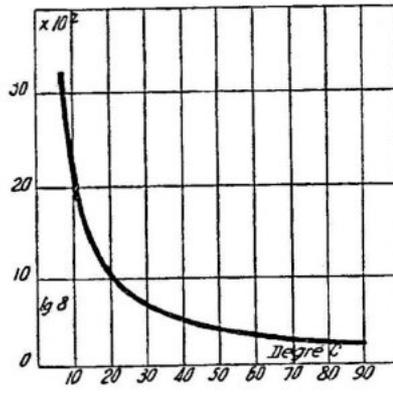
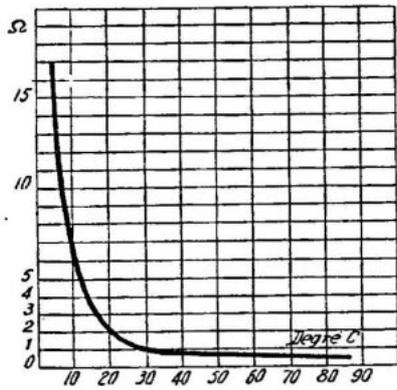
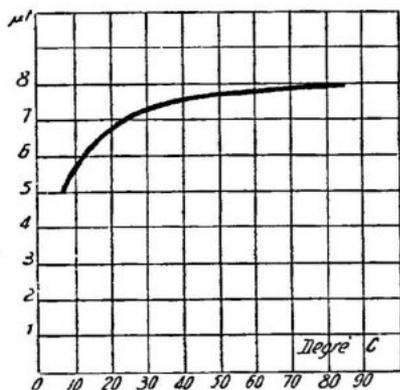
Inconvénients et qualités des condensateurs électro-chimiques.

Commençons par les inconvénients. Pour satisfaire les esprits chagrins, mentionnons la *polarité*. Le deuxième inconvénient, ce sont les *marges relativement faibles entre la tension de service et la tension de claquage*. D'autre part, la *variation de la résistance interne*, donc de l'angle de perte et de la *capacité en fonction de la température*. Il faut aussi dire que le condensateur électro-chimique possède un défaut, que son frère aîné, le condensateur électrolytique, n'avait pas: une fois claqué, il est inutilisable, tandis que l'aîné pouvait se régénérer. Notons en passant que le condensateur électrolytique était constitué par une électrode positive plongée dans une solution, laquelle, en contact avec le boîtier en aluminium, constituait l'électrode négative. Le diélectrique était formé par une mince couche d'alumine sur l'électrode positive. Un deuxième inconvénient, qu'il faut signaler, ce sont les explosions de condensateurs électro-chimiques, dues d'ailleurs à leur mauvaise conception. Les gaz qui s'accumulaient dans le boîtier, n'ayant pas d'espace pour se comprimer, au lieu d'un échappement, provoquaient une détente violente, qui ne projetait pas seulement la fermeture loin du boîtier, mais arrachait l'enroulement entier. Actuellement, dans les condensateurs, on laisse suffisamment d'espace pour que, dans le cas de dégagement de gaz, la compression ait lieu.

Parlons maintenant des avantages. Les avantages que nous allons citer sont des avantages des condensateurs électro-chimiques par rapport aux condensateurs électrolytiques. Leur exécution est plus simple, ils sont donc aussi moins chers. D'autre part, il est possible de faire plusieurs éléments dans le même tube. Ils possèdent des fils de sortie facilitant le montage, ensuite on peut les placer dans n'importe quelle position sans que pour cela leur capacité change; on peut donc les mettre à l'abri de l'échauffement, sous le châssis par exemple.

Evolution.

On peut chercher, pour les condensateurs électro-chimiques, à rendre la variation des caractéristiques qu'ils présentent aussi faible que possible, dans les limites d'utilisation, il reste néanmoins deux points que l'on peut chercher à améliorer nettement: augmenter la capacité pour la même dimension. On cherche à résoudre ce problème en augmentant



Courbes caractéristiques des nouveaux condensateurs SACT.

la surface, sans augmenter les dimensions, par exemple en pratiquant des rainures dans l'aluminium (fig. 7). Les Américains ont résolu ce problème en faisant de l'impression spéciale sur l'électrode. Deuxième améliora-



FIG. 7. — En pratiquant des rainures dans l'aluminium on augmente la surface des électrodes.

tion: c'est rendre le condensateur électrochimique inclaquable. La SACT (*Condensateurs de Trévoux*) vient de réaliser un condensateur électro-chimique inclaquable. Voici le résultat des essais pour un échantillon normal et un échantillon de la nouvelle technique à haute sécurité. Il s'agit d'un condensateur 8 µF isolé à 500 V; Cos ψ pour le condensateur normal 2 à 5 %, pour les condensateurs à technique nouvelle 4 à 6 %. Courant de fuite: variable avec le temps de

mise sous tension et le temps de repos préalable, à 450 V, une minute après la mise sous tension, il est de 1 mA, descendant à 0,4 mA au bout de 4 minutes (température 18°). Pour le condensateur nouveau, le courant de fuite est d'environ 20 % plus fort.

Tension de claquage. Pour l'échantillon normal, le claquage franc se produit entre 620 et 680 V. Pour l'échantillon nouveau, l'augmentation de tension augmente le courant de fuite sans que pour cela le condensateur claque. On entend en même temps des crépitements qui se produisent pour les condensateurs électrolytiques. Le condensateur chauffe. Celui-ci, une fois refroidi et à condition de ne pas pousser les essais trop longtemps (1 minute par exemple), reprend ses qualités initiales (sans détérioration). Si l'on continue les essais en laissant passer par exemple 300 mA à 600 V., le condensateur continue à chauffer et se carbonise.

U. ZELBSTEIN.

LES TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

Nos lecteurs nous posent assez souvent des questions concernant le calcul des transformateurs d'alimentation, ce qui est tout à fait compréhensible étant donné que la construction d'un transformateur pour récepteur de T. S. F. est chose relativement simple et ne demande que la connaissance de certains principes fondamentaux et une certaine habileté manuelle. Point n'est besoin d'un étalonnage précis, au « micropoil » comme dirait notre ami H. GIL-

LOUX, nécessaire lorsqu'il s'agit de bobinages H. F., M. F. ou d'oscillation.

De plus, on se trouve souvent en possession d'un paquet de tôles provenant d'un transformateur « grillé » accidentellement et ou voudrait l'utiliser. Quelquefois aussi on a besoin d'un transformateur de caractéristiques spéciales, inexistant dans le commerce. Par exemple, il est tout à fait inutile de prendre un transformateur faisant deux fois 350 volts au secondaire

H. T. pour construire une hétérodyne modulée. Or, il est assez difficile de trouver sur le marché des modèles donnant deux fois 250 volts, tension largement suffisante pour notre usage.

Puissance d'un transformateur.

La puissance absorbée par le primaire est égale à la puissance fournie par le secondaire augmentée des pertes (dans le cuivre et dans le fer).

La puissance primaire peut être désignée par W_1 , par exemple. On peut, de la même façon, écrire que la puissance secondaire W_2 sera exprimée par

$$W_2 = w_1 + w_2 + w_3$$

w_1, w_2 , etc., désignant la puissance de chaque secondaire. D'autre part, désignons par W_p

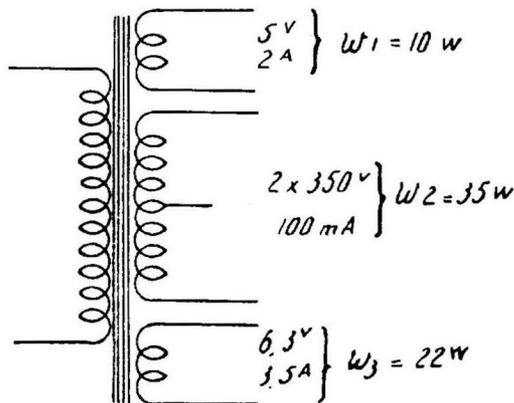


Fig. 1. — Schéma d'un transformateur d'alimentation.

la somme des pertes. Toutes ces quantités s'expriment en watts.

Le rapport $\frac{W_2}{W_1}$ ou encore $\frac{W_2}{W_2 + W_p}$ exprimé en pour-cent définit le rendement d'un transformateur. Pour les gros transformateurs industriels on cherche à améliorer le rendement en réduisant au minimum les pertes. On arrive ainsi à des rendements de l'ordre de 95 %. Pour les petits transformateurs d'alimentation, ce qui prime, c'est la question du prix de revient et la facilité de construction en grande série. Le rendement est un peu sacrifié, mais on arrive cependant assez facilement à obtenir 80 %. Autrement dit

$$\frac{W_2}{W_1} = 0,8.$$

Soit, par exemple, à déterminer la puissance d'un transformateur tel que celui représenté dans la figure 1. Nous avons

Secondaire chauffage valve :

$$w_1 = 5 \times 2 = 10 \text{ watts.}$$

Secondaire H. T. :

$$w_2 = 350 \times 0,1 = 35 \text{ —}$$

Secondaire chauffage lampes :

$$w_3 = 6,3 \times 3,5 = 22 \text{ —}$$

Donc au total 67 watts. Notons que pour le calcul de w_2 nous n'avons tenu compte que d'une moitié du secondaire correspondant, étant donné qu'il n'y a qu'une moitié qui débite en même temps.

Nous avons donc $67/W_1 = 0,8$. Par conséquent $W_1 = 83,75$ watts.

Section du noyau magnétique.

Il est théoriquement possible de construire un transformateur de n'importe quelle puissance en partant d'un noyau de section, donnée fixe. Pratiquement une telle solution présente des inconvénients prohibitifs.

On doit bien se rappeler que pour une tension donnée aux bornes du primaire le nombre de spires de ce primaire et la section du noyau restent les mêmes quelle que soit la puissance. Il n'y a que la section du fil qui augmente avec la puissance.

D'autre part, si nous diminuons la section du noyau, il faut augmenter le nombre de spires et inversement.

On voit immédiatement l'inconvénient d'une section unique fixe. Si cette section est faible, nous aurons, pour les puissances élevées, un grand nombre de spires de diamètre assez important. Donc, masse de cuivre importante, prix de revient augmenté, grand encombrement, sans parler des pertes dans le cuivre supplémentaires.

Nous laisserons de côté toutes les considérations théoriques sur le rapport optimum entre la section du noyau et la puissance du transformateur et donnerons simplement un tableau qui donne la correspondance entre la section du noyau, la puissance, le nombre de tours au primaire et la section du fil à adopter.

Le tableau a été dressé pour la tension de 110 volts aux bornes du primaire, la fréquence du secteur étant de 50 périodes.

SECTION DU NOYAU en cm ²	PUISSANCE en watts	NOMBRE de spires	DIAMÈTRE DU FIL en mm	SPIRES par volt
1	moins de 10	6.380	0,25	58
2	10	3.190	0,25	29
3	15	2.122	0,3	19,3
4	22	1.595	0,35	14,5
5	25	1.236	0,4	11,6
6	30	1.063	0,5	9,6
7	45	910	0,5	8,3
8	60	797	0,6	7,25
9	65	790	0,6	6,44
10	75	638	0,7	5,8
11	100	580	0,8	5,27
12	105	531	0,8	4,8
13	110	490	0,8	4,46
14	120	455	0,9	4,14
15	130	412	0,9	3,8
16	140	398	0,9	3,6

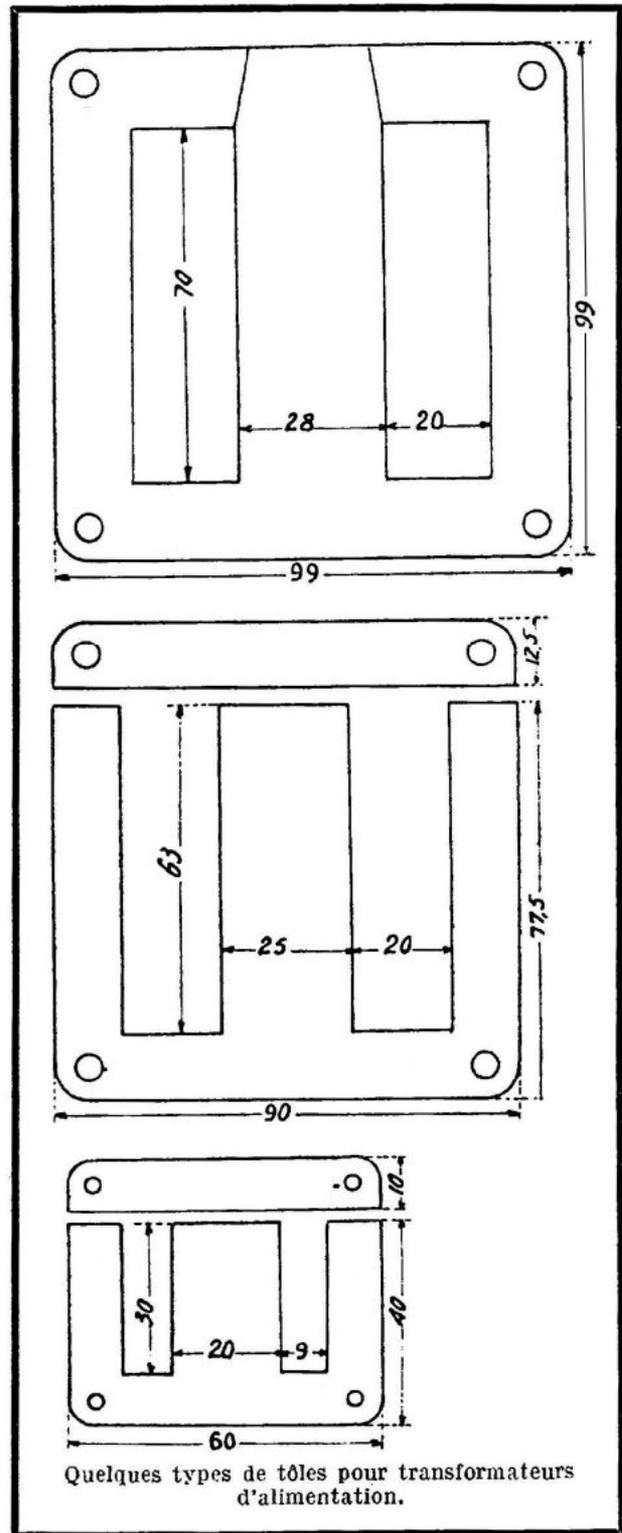
Ce tableau nous permet de résoudre un certain nombre de questions.

1. Nous voulons connaître le nombre de spires à ajouter pour une prise à 130 volts. Il y a 20 volts de différence entre 110 et 130. Si, par exemple, notre transformateur est de 100 watts, nous voyons que nous devons ajouter 5,27 spires par volt, donc au total $5,27 \times 20 = 105$ spires en chiffre rond.

2. D'autre part nous voyons que pour les petites puissances il est plus avantageux d'adopter une section plus élevée avec le nombre de spires moindre et utiliser le diamètre du fil correspondant à la puissance. Par exemple, si nous voulons faire un transformateur de 10 watts, il est plus facile de bobiner 1 236 spires en fil de 0,25 mm de diamètre sur un noyau de 5 cm² que d'en bobiner 3 190 sur un noyau de 2 cm².

3. Si nous voulons connaître quel sera le nombre de spires à donner au primaire lorsque la fréquence du secteur est de 25 périodes seulement, il faut diviser le nombre de spires correspondant à 50 périodes par 0,753, ou, si on veut garder le même nombre de spires, diviser la section du noyau, en cm², par 0,753 également.

Nous donnons ci-contre le croquis de quelques tôles pour transformateurs que l'on peut trouver facilement dans le commerce. La place nous manque aujourd'hui pour voir la suite de la construction et nous sommes forcés de remettre au mois prochain l'étude des secondaires et de la façon de réaliser le bobinage. Avant de ter-



miner, signalons un cas qui se rencontre assez souvent dans la pratique : on possède un transformateur d'alimentation dont on ne connaît pas la disposition des cosses ou la correspondance des fils. Comment faire pour

reconnaître le primaire? Avant tout, à l'aide d'une « sonnette » quelconque nous séparons les circuits, autrement dit nous notons les cosses qui correspondent à un même enroulement. Ensuite, à l'aide d'un voltmètre à faible résistance interne (voltmètre de poche) et d'une pile de 4,5 volts (pour lampe de poche) en série nous « sonnons » encore une fois les différents

enroulements en notant la déviation de l'aiguille. Nous pouvons ainsi déterminer l'enroulement le plus résistant qui sera celui de haute tension. Celui qui présentera une faible résistance (nettement plus faible que celle du secondaire H. T., mais cependant appréciable à l'aide du voltmètre, sera le primaire.

L. C.

LES BOBINAGES

Il n'est pas exagéré de dire, à l'heure actuelle, qu'un récepteur est, en grande partie, fonction des bobinages utilisés. Si on peut, avec un jeu quelconque, obtenir encore des résultats acceptables, cela tient surtout au fait que les lampes modernes, aux caractéristiques poussées, possèdent une réserve suffisante de pouvoir amplificateur et compensent, jusqu'à une certaine limite, les défauts des bobinages. Il en est ainsi surtout en ce qui concerne la sensibilité, car, pour la sélectivité, c'est une autre histoire.

Mais lorsqu'on veut réaliser un ensemble de grande classe, il n'en est pas ainsi et rien ne doit être laissé au hasard. Il nous suffira, d'ailleurs, de regarder un récepteur « de luxe » d'une grande marque américaine ou européenne quelconque pour constater le soin dont on entoure tout ce qui concerne la partie H.F. et, en particulier, les bobinages.

Est-ce à dire qu'un amateur, un petit artisan, un petit constructeur ne peuvent pas se permettre de rivaliser avec ces usines puissantes aux laboratoires bien outillés? Nous ne l'avons jamais dit et ce n'est pas aujourd'hui que nous le dirons. Les pièces détachées qu'on nous présente se perfectionnent de plus en plus et, certains constructeurs de bobinages peuvent nous livrer des jeux ou des blocs bien étudiés à tous les points de vue.

Comment choisir un jeu de bobinages? Disons tout de suite qu'il ne faut pas trop se fier à leur aspect extérieur. Nous avons vu certains bobinages américains, petits et peu « photogéniques » qui marchaient beaucoup mieux que de splendides enroulements en fil divisé sur de beaux tubes en carton bakéliné, le tout enfermé dans des blindages rutilants.

De nos jours, les exigences de la commande unique imposent des conditions sévères à la

précision de l'étalonnage initial. Si nous nous fixons une certaine valeur au coefficient de self-induction de notre bobinage d'accord et une autre valeur à notre moyenne fréquence, notre bobinage oscillateur devra avoir une certaine valeur bien déterminée. Rappelons-nous bien que, ni les trimmers, ni le padding, ne pourront remédier au défaut de l'étalonnage initial.

Autre point important et que nous avons longuement étudié dans nos colonnes ces derniers temps : le couplage du circuit d'antenne avec le circuit de grille de la première lampe. Un jeu de bobinages quelconque présentera toujours un point faible quelque part. Tantôt c'est le manque de sensibilité dans le haut de la gamme P.O. (*Budapest* reçu difficilement), tantôt ce sont des sifflements d'interférence dispersés un peu partout sur le cadran, tantôt encore on est gêné par la télégraphie, etc. Tous nos efforts pour aligner correctement un tel récepteur restent vains.

En ondes courtes, les résultats sont souvent encore plus variés et inattendus. Tel récepteur de marque connue est, d'une façon générale, lamentable en O.C. Vérification faite, le courant d'oscillation sur cette gamme atteint à peine 200 μ A vers 25 m, tombe à moins de 150 μ A vers 31 m et n'est plus que de 40 μ A environ sur 49 m. Mauvaise conception de l'oscillatrice O.C.

Tel jeu de bobinages O.C., de présentation très moderne, muni de trimmers séparés montés sur stéatite, fonctionne beaucoup moins bien que des bobinages de fortune réalisés en une demi-heure sur des carcasses en carton bakéliné.

Des exemples pourraient être multipliés. A quoi bon. Des « loups » existent partout, dans la petite et dans la grande industrie. Ils

nous montrent seulement que la réalisation d'un jeu de bobinages est une entreprise délicate où rien ne doit être laissé au hasard.

Comment se présentent les bobinages modernes ? Nous avons déjà signalé, à l'occa-

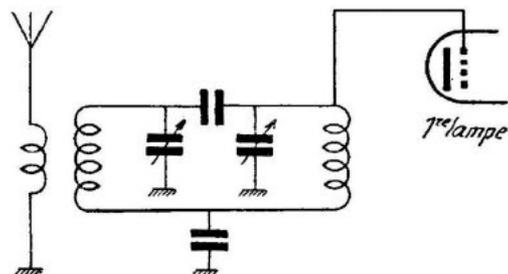


Fig. 1. — Système d'accord à présélecteur tel qu'il était utilisé dans les superhétérodynes 135 kHz.

sion du Salon de l'année dernière, la tendance très nette de réunir les divers bobinages H.F. et d'oscillation sous forme de blocs, comportant le commutateur et les divers condensateurs ajustables nécessaires à l'alignement.

Cette tendance se maintient et se développe même et nous ne pouvons que l'approuver, car le travail de l'amateur ou du petit

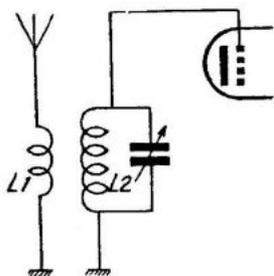


Fig. 2. — Avec les moyennes fréquences élevées (de l'ordre de 472 kHz) la présélection n'est plus nécessaire.

constructeur s'en trouve simplifié, le point délicat d'un montage résidant presque toujours dans le branchement correct des divers bobinages.

Le mois prochain, quand nous présenterons à nos lecteurs les nouveautés exposées au *Salon de la Pièce détachée*, nous aurons l'occasion de reparler de la présentation. Pour l'instant, il vaut mieux ne pas anticiper.

Reste à dire quelques mots sur le principe même des bobinages modernes.

Accord.

Les récepteurs actuels sont, presque toujours, construits avec les transformateurs

M.F. accordés sur une fréquence de l'ordre de 460-472 kHz. Cette méthode rend inutile l'emploi d'un présélecteur devant la changeuse de fréquence et on se contente d'un seul circuit accordé. Les figures 1 et 2 illustrent l'évolution du système d'accord. La première représente le présélecteur dont tout le monde se souvient encore et qui était nécessaire avec les moyennes fréquences de l'ordre de 135 kHz. La seconde schématise un circuit d'entrée actuel.

En ce qui concerne le bobinage d'accord, l'effort des fabricants a porté surtout sur l'étude du couplage entre le circuit d'antenne et le circuit de grille.

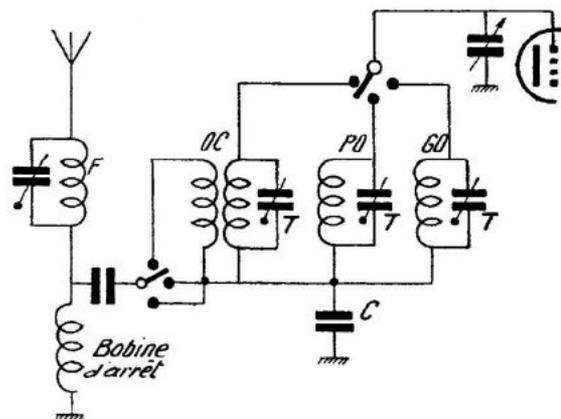


Fig. 3. — Disposition moderne du circuit d'accord pour trois gammes.

Grosso modo, le problème se présente de la façon suivante. Etant donné un circuit d'antenne L_1 et un circuit de grille L_2 (fig. 2), coupler le premier au second de telle manière que l'énergie transmise de L_1 à L_2 soit

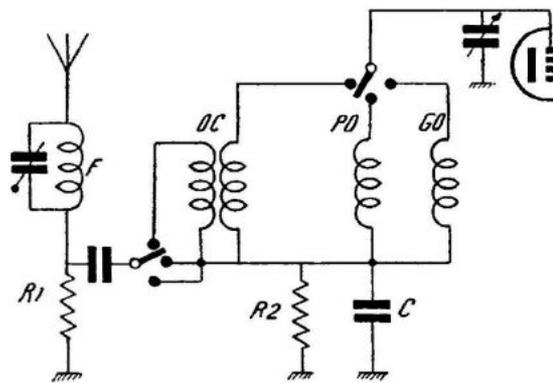


Fig. 4. — Une variante du schéma de la fig. 3.

aussi constante que possible d'un bout à l'autre de la gamme couverte.

Ceux de nos lecteurs que la question intéresse liront avec profit les articles de G.-A. HUGUES et R. SOREAU parus dans *Toute la*

Radio et dans la *Technique Professionnelle Radio* (1). Nous nous contenterons d'indiquer et de commenter quelques solutions modernes.

Les figures 3 et 4 représentent deux variantes du circuit d'entrée assez fréquem-

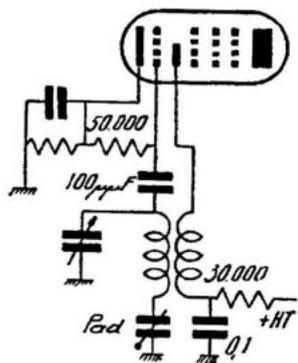


Fig. 5. — Branchement classique d'un bobinage oscillateur pour octode ou pentagride.

ment utilisé aujourd'hui. Nous voyons que la gamme O.C. seule comporte un couplage inductif avec le circuit de grille. Pour les gammes P.O. et G.O., la tension recueillie par l'antenne et développée soit aux bornes d'une bobine d'arrêt (fig. 3), soit aux bornes d'une

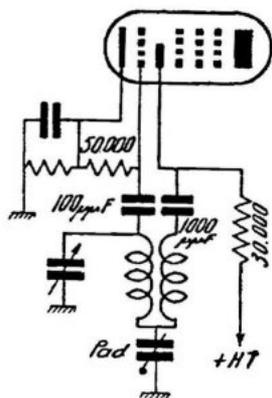


Fig. 6. — Une autre façon de réaliser le circuit oscillateur. L'alimentation de l'anode oscillatrice se fait en parallèle.

résistance (R_1 , fig. 4) est transmise au condensateur C. Le couplage ainsi réalisé est minimum dans le bas de chaque gamme. Par contre, c'est dans le bas de chaque gamme que le coefficient de surtension du bobinage correspondant est maximum. Nous pouvons, de cette façon, équilibrer les deux effets et

obtenir une transmission à peu près uniforme le long de tout le cadran. Signalons que la valeur du condensateur C est de l'ordre de 2.500 µF, le plus souvent. Dans le cas de la figure 4 R_1 est de 5.000 ohms et R_2 de 1 MΩ.

Oscillateur.

Tout le monde connaît le montage classique d'un oscillateur pour octode ou pentagride et que nous reproduisons, pour mémoire dans la figure 5. On utilise assez souvent également le montage de la figure 6. Mais on a trouvé que l'oscillation pouvait

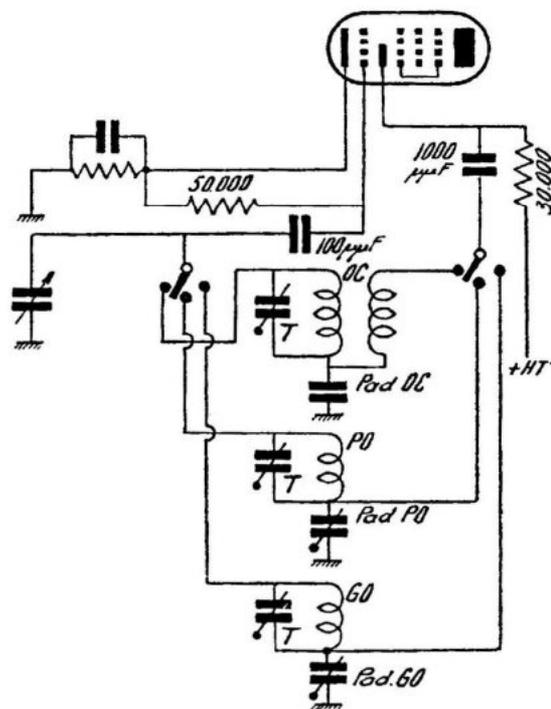


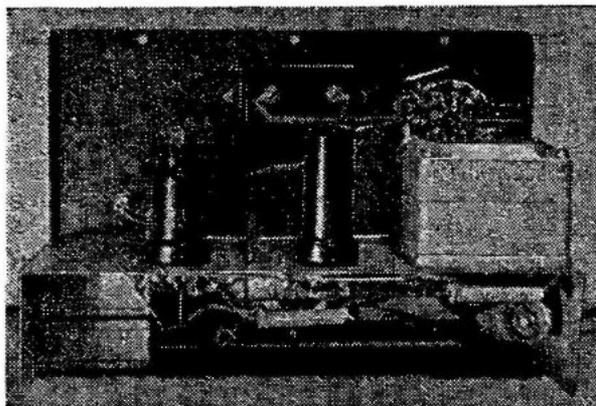
Fig. 7. — Schéma moderne du circuit oscillateur pour trois gammes avec suppression de l'enroulement de réaction pour P.O. et G.O.

être maintenue sans enroulement de réaction, du moins en P.O. et G.O. On arrive alors au schéma de la figure 7 qui, somme toute, se rapproche, comme principe, du schéma de la figure 4, par exemple.

Voilà quelques notions, bien sommaires malheureusement, car la place nous manque, sur les bobinages modernes. Signalons, avant de terminer, qu'il est recommandé d'avoir des trimmers séparés (T, fig. 3 et 7) sur les enroulements grille de chaque gamme. Cette disposition permet un alignement indépendant de chaque gamme.

(1) Voir le n° 46 de *Toute la Radio* ainsi que les numéros 28, 30 et 31 de la *TPR*.

LA CONSTRUCTION D'UN VOLTMÈTRE A LAMPE



Au lieu d'introduction.

Un voltmètre amplificateur peut avoir des usages multiples. En tant que voltmètre, il présente de grandes qualités : sensibilité et résistance pratiquement infinie (c'est-à-dire influence très faible sur les circuits). Il sert aussi bien pour la mesure des courants continus qu'alternatifs B.F. et H.F. Pour l'alignement, c'est un outil presque indispensable.

On peut se demander alors pourquoi on n'en trouve pas beaucoup chez les techniciens, dépanneurs, amateurs, etc... Nous allons fournir une explication qui servira aussi de « justification » de la description. Le voltmètre amplificateur de commerce est un appareil de précision d'un prix souvent très élevé qui est loin d'être à

(p. 46 de « Radio-Dépannage et mise au point », Editions Radio), j'aplanis les quelques obstacles sur la voie de réalisation.

Réalisation.

Pour la description, on se rapportera entièrement au livre de R. DE SCHEPPER. La figure 1 en reproduit le schéma. Le voltmètre ne servira qu'à la mesure des tensions alternatives.

Le voltmètre à lampe sera réalisé dans une boîte en tôle. Sur le panneau avant vient se fixer le châssis. Sont fixés sur le panneau : l'appareil de mesure (milliampèremètre) pour indiquer la variation du courant-plaque, un contacteur pour modifier la sensibilité du voltmètre à lampe en

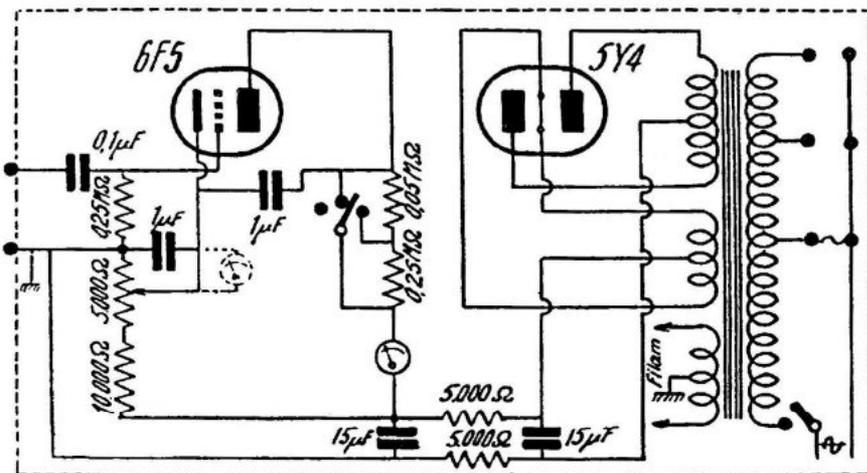


FIG. 1. — Schéma théorique du voltmètre à lampe.

la portée de tout le monde. Reste la possibilité de réalisation par ses propres moyens. Le prix de revient en est faible, mais intervient alors un autre facteur : on craint la complexité. Un « engin de labo », c'est compliqué, ensuite, il y a la présentation, la commodité d'usage, etc...

J'espère qu'en suggérant une réalisation possible, d'après l'excellente étude de R. DE SCHEPPER, « Construction d'un voltmètre à lampe »

court-circuitant différentes résistances intercalées dans le circuit plaque et, finalement, un potentiomètre pour régler la tension de la cathode, donc la polarisation. Devant, en plus de l'appareil de mesure et des deux boutons du potentiomètre (servant en même temps d'interrupteur du courant) et du contacteur, se trouvent quatre bornes, deux pour mesurer la valeur de la polarisation de la cathode, une correspondant à la grille et

une autre à la masse de l'appareil. Ces deux dernières bornes constituent « l'entrée ». C'est entre ces deux bornes qu'il faut appliquer la tension à mesurer.

Sur le châssis se trouvent le transformateur d'alimentation, la valve (5 Y 4) et la lampe du voltmètre (6 F 5). La grille de commande de la 6 F 5 est reliée directement par un fil rigide à l'une des bornes d'entrée. Sous le châssis, se trouvent les résistances, condensateurs, etc... Les photos et le plan de câblage sont suffisamment explicites. Le cordon secteur, pour plus de commodité, passe dans le panneau arrière. Avant de glisser le châssis dans l'intérieur de la boîte, on fera passer le cordon dans le trou, prévu à cet effet, en enlevant la fiche. On fera un nœud à une longueur légèrement supérieure à la largeur du châssis. On ne risquera pas alors d'arracher les connexions en tirant sur le cordon. La prudence est la mère de la sûreté.

Avant de terminer cette description, que j'ai voulu courte, il faut aussi que je dise quelques mots au sujet du câble de liaison.

Câble de liaison.

Nous allons lui demander plusieurs qualités. Elles découlent de l'usage. Par sa fréquente uti-

lisation il doit être solide; d'autre part, il faut qu'il soit souple; « pour bien dire », ce sont des considérations d'ordre technologique.

Il en reste encore deux :

Avec le câble, nous allons effectuer des mesures dans les circuits détecteurs, B.F. et aussi H.F. Il faut donc qu'il soit blindé pour éviter des inductions. Mais, d'autre part, il faut qu'il ait une fai-

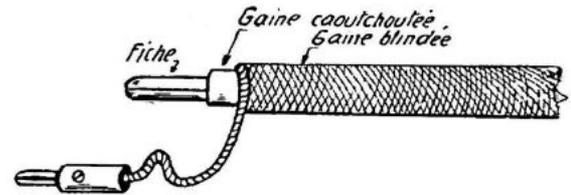
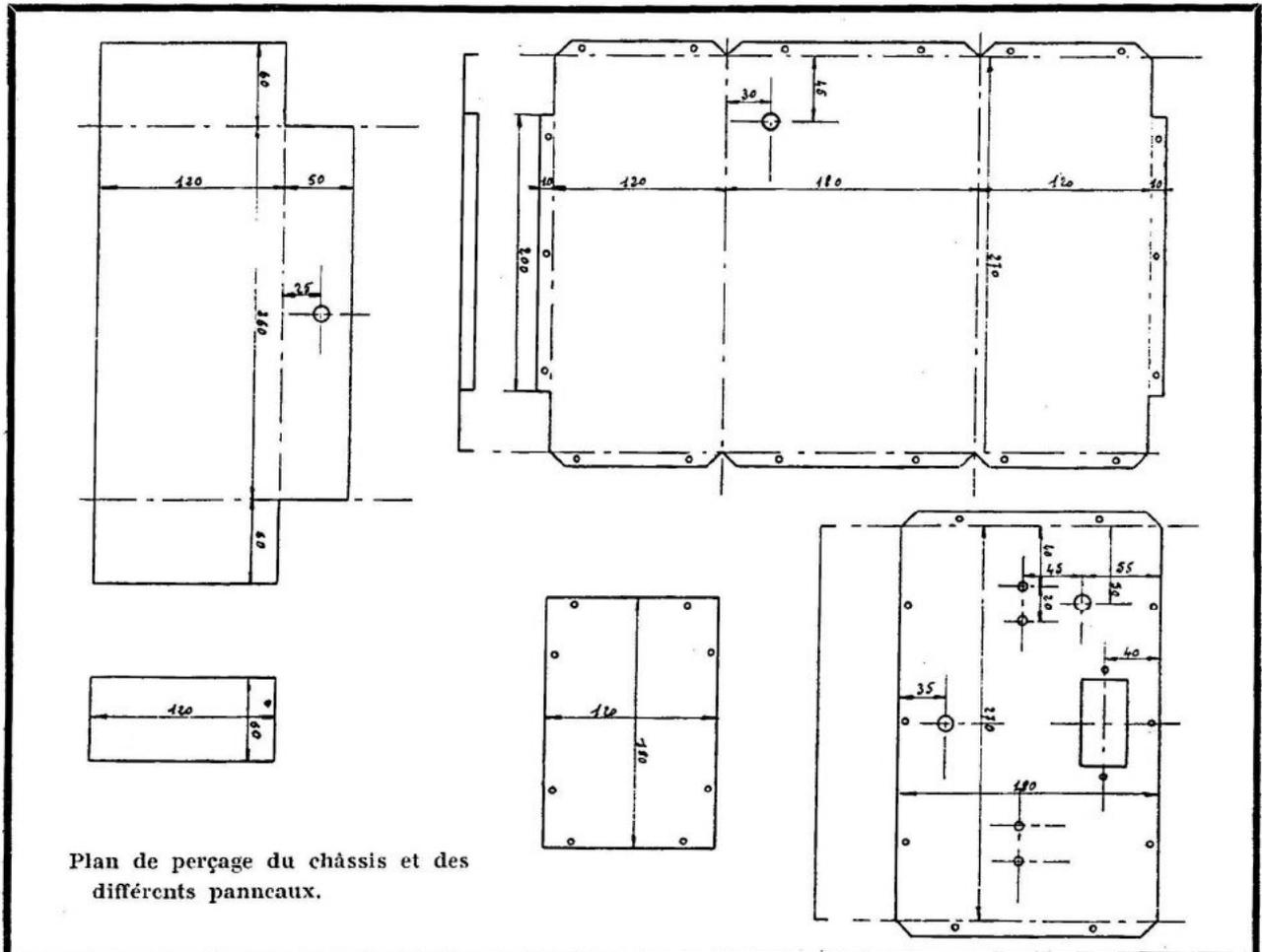


FIG. 2. — Le câble de liaison.

ble capacité. Nous avons donc choisi un câble d'antenne à faible capacité. Une dernière particularité : il est couvert d'une gaine isolante. Cela pour éviter des court-circuits possibles soit à l'intérieur des châssis, soit avec des postes tous courants.

Le fil à l'intérieur du câble se révélait trop rigide et après plusieurs opérations, il cassait. Nous



Plan de perçage du châssis et des différents panneaux.

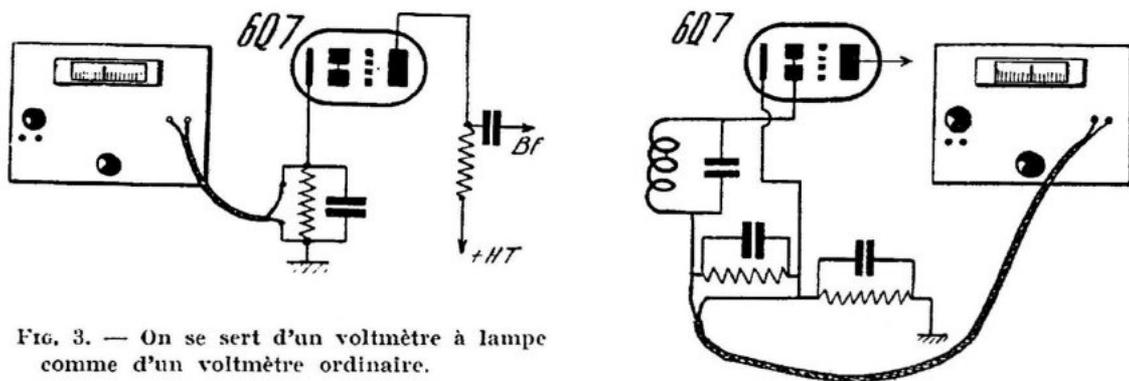
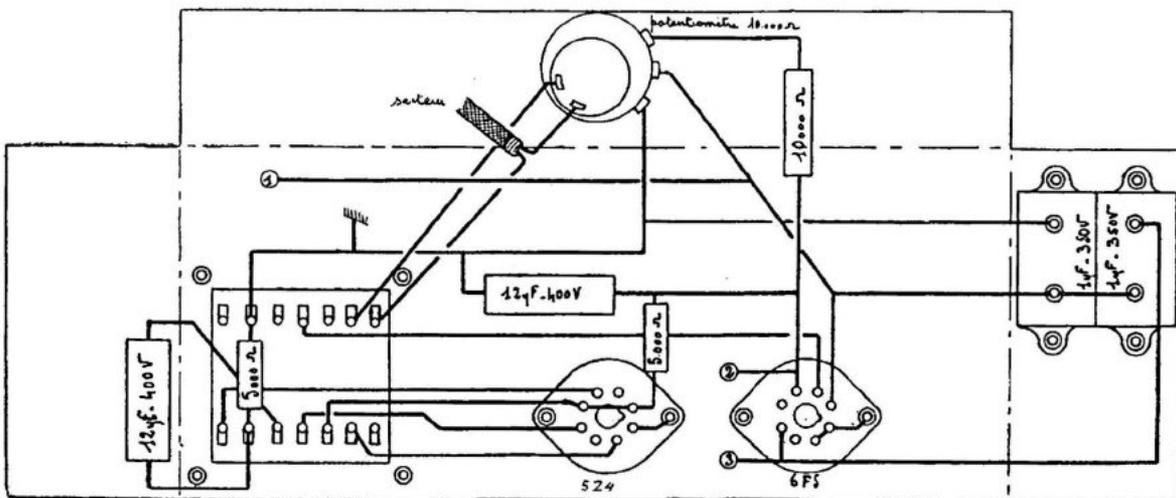
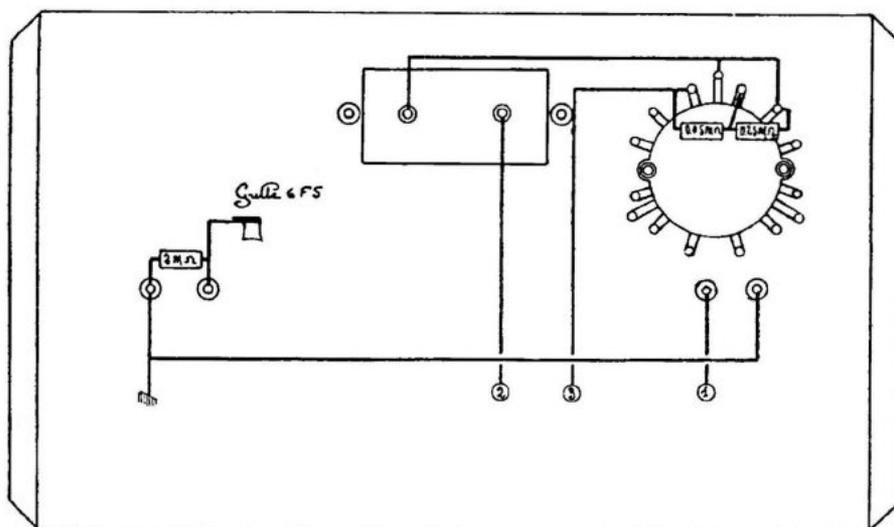
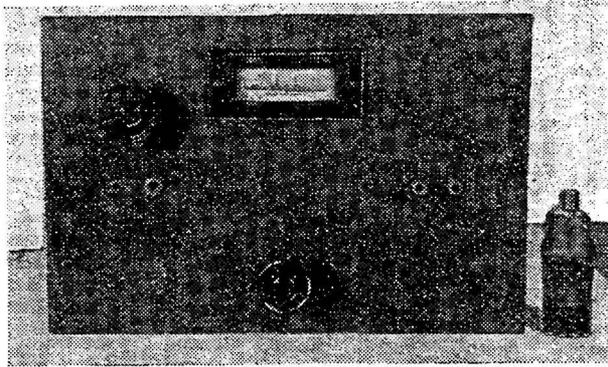


FIG. 3. — On se sert d'un voltmètre à lampe comme d'un voltmètre ordinaire.



Plan de câblage du panneau avant et du châssis.

l'avons supprimé, et à la place, nous avons mis un fil de connexion de 7/10. A chaque bout, nous avons soudé au blindage la gaine d'un fil blindé (le fil caoutchouté a été enlevé) se terminant par une fiche banane. Les fiches se rapportant à la grille de la lampe et pour la mesure ont été fixées d'une manière un peu spéciale. Tout d'abord, nous avons enlevé la partie « banane » en laissant



Aspect extérieur du voltmètre à lampe.

seule la fiche métallique. Le fil du câble a été soudé à l'intérieur. Nous avons alors tiré les fils de l'autre côté de la gaine, de manière à faire entrer la fiche. Une fois la fiche en place, nous avons encore tiré davantage, puis en le coupant et en soudant une autre fiche, le fil en se détendant a fait rentrer celle-là. Evidemment, on rajuste d'un côté et de l'autre (fig. 2).

Exemple d'utilisation.

Nous allons donner, pour terminer, deux exemples d'utilisation, simples et courants, pour démontrer l'utilité d'un voltmètre à lampe, là où un voltmètre ordinaire n'indique rien ou donne des résultats faux.

a) Supposons que nous ayons à mesurer avec précision la polarisation d'une lampe dont la résistance de polarisation est 6.000 ohms. Un voltmètre faisant 1.000 ohms par volt est considéré comme étant suffisamment précis. Supposons que la tension à mesurer soit d'environ 1,4 V. Pour pouvoir lire cette valeur, il faut que la déviation totale sur l'échelle fasse au minimum 7,5 V, c'est-à-dire 7.500 ohms, valeur de la résistance interne. En branchant le voltmètre aux bornes de la résistance, nous diminuons la valeur de cette dernière, environ de moitié. La chute de tension diminue et la valeur de la tension trouvée est de beaucoup inférieure à celle réelle. Par contre, si nous branchons le voltmètre à lampe, son circuit grille ne consomme rien, c'est-à-dire il présente une résistance pratiquement infinie, et la lecture sera exacte.

b) Réglage des récepteurs. En branchant le voltmètre à lampe aux bornes de la résistance de détection, on peut obtenir déjà pour 1 volt la déviation totale de l'aiguille et d'autre part la résistance infinie de l'appareil ne modifie pas le circuit et ne perturbe pas son fonctionnement (fig. 3).

U. ZELBSTEIN.

POLARISATION DES GRILLES SUPPRESSEUSES



Dans la construction américaine l'on commence à utiliser la polarisation négative de la grille suppressive pour augmenter la résistance interne des lampes et, par suite, le coefficient de surtension des bobinages et l'amplification des étages.

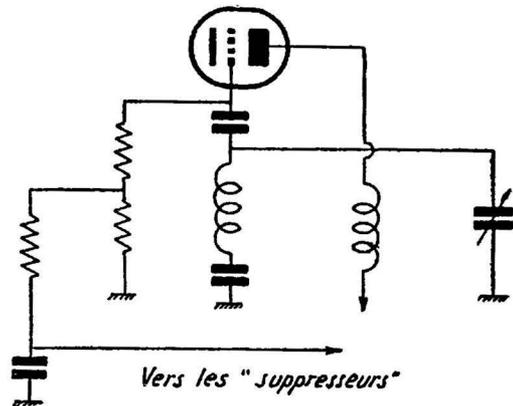
Philco emploie une résistance sur le négatif général de manière à obtenir 3 volts. Cette tension négative sert à la polarisation des grilles de commande et à celle des « suppressors ».

On peut obtenir un résultat équivalent sur les étages à polarisation cathodique classique en réunissant le suppressor à la masse.

Il semble que les 3 volts de Philco soient insuffisants étant donné la faible influence du « suppressor ». Une tension plus grande semblerait indiquée.

Une idée qui se présente à l'esprit serait celle qui consisterait à relier le suppressor à la ligne C. A. V. Malheureusement le système fonctionnerait à l'envers car le système serait d'autant plus sélectif que l'émission serait plus puissante et par suite moins sujette au brouillage.

On peut, si l'on veut, utiliser une tension négative qui existe dans le récepteur et qui est celle développée aux extrémités de la résistance de fuite de l'oscillatrice. Un filtrage par une résistance de 500 000 et une capa-



cité de 0, 1 μ F ira très bien. La tension recueillie n'est pas absolument constante puisque l'oscillation ne l'est pas, mais en pratique ce n'est pas gênant étant donné le peu de sensibilité du suppressor. On peut d'ailleurs utiliser une partie seulement de cette résistance, afin de réduire la valeur de cette polarisation.

L. G.

Un "8" vous parle...
de

L'ÉMISSION D'AMATEUR



CHAPITRE I

Sous ce titre général Toute La Radio commence, aujourd'hui, à la suite de demandes réitérées de ses lecteurs, une série d'articles documentaires, exclusivement réservés à la pratique des transmissions et réceptions expérimentales sur ondes courtes; cette nouvelle rubrique régulière de vulgarisation, confiée à la plume d'un praticien averti, tend à faire de vous un adepte.

Lorsque notre collaborateur, vous ayant fait comprendre tout le caractère, véritablement passionnant, de cette « Emission d'Amateur », vous aura complètement initié, notre but sera pleinement atteint et notre satisfaction double : notre grand organe de technique expliquée et appliquée, auquel nul domaine de la science radioélectrique n'est indifférent, justifiant son titre, sera votre magazine complet, et vous-même, cher lecteur, définitivement conquis, vous aurez répondu à notre appel en devenant un « 8 », c'est-à-dire : un Amateur-Emetteur Français!

AVANT-PROPOS

Un récepteur moderne comporte une ou plusieurs gammes d'ondes courtes; le vôtre étant du nombre, vous avez lu, sur son cadran, cette mention lapidaire : *Amateurs*, dont le sens précis vous a échappé; afin de satisfaire votre curiosité, vous évadant alors de votre lieu d'écoute habituel, vous êtes ainsi parvenu, sans en soupçonner toute l'étendue, au seuil d'un domaine immense d'où le pêcheur d'ondes ne revient jamais bredouille.

De fait, voici la voix d'un compatriote; un décalage insensible de l'accord, une voix étrangère se fait entendre à son tour; instinctivement, vous déplacez l'aiguille d'un millimètre, un orchestre vient charmer votre oreille; nouveau réglage, nouvelle voix; ici, des signaux télégraphiques; là, des paroles encore; et, ainsi, en un instant, sur une infime fraction du cadran, vous avez pu capter d'innombrables émissions, pour la plupart excellentes tant en netteté qu'en qualité. Mais, fait étrange, la majeure partie de ces messages vous a été incompréhensible, car exprimé de façon à peu près intégrale, en un dialecte totalement inconnu... que les dits messages émanent du sol national ou de tout autre point du globe ! Quel est donc ce mystère ?

Quoique vous en puissiez penser, il n'y a là rien d'extraordinaire... Votre récepteur ne vous a pas menti et vous entendez, effectivement, les

Amateurs-Emetteurs de l'ancien et du nouveau continent, conversant dans le langage international qui leur appartient en propre — le vôtre demain... —; ces conversations, coupées parfois durant quelques instants de courtes transmissions musicales (pick-up), constituent les passionnants essais de liaisons radiotélégraphiques et radiotéléphoniques continentales et intercontinentales effectués à toute heure du jour et de la nuit par les opérateurs des stations privées expérimentales du monde entier.

L'importance du sujet est si vaste qu'il nous faudrait de nombreux fascicules entiers pour pouvoir traiter, intégralement, tous ses côtés et à-côtés nombreux... Force nous est donc d'en condenser ici les éléments essentiels et de les exposer aussi clairement que faire se peut dans un ordre logique; voilà pourquoi il nous a paru indispensable, au début de ce premier chapitre et avant d'entrer dans le vif de son développement, de retracer pour vous un bref historique des ondes courtes, de vous dire quelques mots de leurs possibilités, de leur utilisation pratique.

Le lecteur averti nous pardonnera ce paragraphe qui ne lui apportera rien qu'il ne sache déjà en comprenant que nous nous adressons plus spécialement à la légion de ceux qui ne savent pas encore, auxquels des notions, aussi élémentaires soient-elles, sont absolument nécessaires !

PROPRIETES UTILITE ET INTERET DES ONDES COURTES

Les ondes courtes, seules, permettent avec une très faible puissance mise en jeu une portée souvent considérable : des milliers de kilomètres peuvent ainsi être franchis instantanément. Rappelons, pour mémoire, qu'une transmission télégraphique atteindra un point trois à quatre fois plus lointain que celui touché par une transmission téléphonique utilisant une puissance égale et, prenons des exemples. Supposons une émission effectuée en téléphonie sur une longueur d'onde de 20 mètres avec 50 watts. Celle-ci pourra être entendue en Amérique du Sud; en télégraphie, il sera, pratiquement, possible de capter les signaux aux Antipodes !

Toujours avec la même puissance, émettons maintenant sur ondes normales (nous désignons ainsi les gammes P.O. et G.O.). Nos messages téléphoniques n'auront guère de chance de dépasser notre quartier sur petites ondes, notre immeuble sur grandes ondes; nos signaux télégraphiques iront plus loin, mais leur portée pratique peut être évaluée, arbitrairement, à quelques kilomètres seulement ! Mentionnons — sans plus attendre — que ces gammes d'onde sont formellement interdites à l'amateur et que nous les avons cités ici uniquement à titre comparatif.

Mais, direz-vous, ces ondes courtes, il a fallu les découvrir d'abord, s'assurer de leurs possibilités ensuite ? Nous y voilà... Sachez donc que des pionniers — il en est toujours à la base de tout domaine inexploré — ayant eu l'intuition que des horizons nouveaux, magnifiques, gros de conséquences pratiques, s'offraient aux *hommes de bonne volonté*, comprenant que dans une telle science les résultats tangibles sont ailleurs que sur le papier, mûs par une foi inébranlable, entreprirent une série d'expériences *sur l'air*. Ces premiers amateurs, nos maîtres à tous, on aurait pu alors les compter sur les doigts de la main; bien que répartis sur plusieurs territoires (France, Angleterre, Amérique).

Les premiers essais effectués en télégraphie se situent dans la période qui précéda immédiatement la guerre de 1914, leur portée utile n'atteignait pas 100 km avec des puissances de l'ordre du kilowatt ! Les longueurs d'onde étaient comprises entre 100 et 200 mètres; c'était là des « ondes courtes » pour l'époque; les transmissions courantes se faisaient alors sur des ondes au-delà de 1.000 mètres. De 1922 à 1924, la liaison France-Angleterre est établie, suivie bientôt de transmissions bilatérales régulières France-Amérique, non seulement par signaux Morse, mais bien, cette fois, par messages téléphoniques.

Si l'on tient compte de l'état de la technique, à l'époque, et du matériel plus qu'élémentaire, mis à la disposition de nos chercheurs, tant au point de vue de l'émission que de la réception, on comprendra que ces étapes magnifiques furent franchies avec des postes de fortune — o combien ! qui en font ressortir plus encore le caractè-

re prodigieux. Il faut citer ici et louer — sans réserve — les amateurs qui, les premiers, firent passer les ondes Françaises outre-Manche, puis outre-Atlantique : 8 AB et 8 BF, dont les stations étaient situées respectivement à Nice et à Orléans — la croix de la Légion d'honneur est venue, depuis, les récompenser, à juste titre, de leurs brillants travaux. Notons encore parmi ces chercheurs de la préhistoire radioélectrique : 8 AA, de Boulogne-sur-Mer, le premier amateur autorisé officiellement; 8 JN, de Melun, 8 EB, 8 DA, etc..

Nous aussi, que recherches et expériences avaient permis, à partir de 1924/25, d'accomplir des performances sur des longueurs d'onde de 80, 30 et même 20 mètres; enfin, que dès 1926, des essais sur ondes de 5 mètres étaient couronnés de succès !

Sachez encore qu'à cet *âge de pierre*, la traditionnelle routine aidant, les Pouvoirs publics avaient haussé les épaules et s'étaient à peu près désintéressés de la question. Seules, pensait-on alors, dans les milieux officiels, de grandes longueurs d'onde étaient capables d'assurer un trafic sûr et régulier; des stations « monstrueuses », aux antennes imposantes, aux kilowatts impressionnants étaient érigées à grands frais, leur portée — toutes proportions gardées — étant loin de leur puissance !

Nos prospecteurs bénévoles aux stations qu'auraient désavouées les techniciens du moment avaient bien montré le chemin; grâce à eux le règne des ondes courtes commençait... C'est à peine si l'on en soupçonnait les conséquences... Ces premiers amateurs allaient bientôt faire souche et engendrer notre grande famille internationale : de tous côtés, les recherches se précisaient, s'organisaient, les industriels mettaient à notre disposition un matériel toujours moins précieux, toujours plus perfectionné et nous permettaient d'utiliser les remarquables propriétés d'ondes, effectivement courtes cette fois, qui, avec quelques watts seulement, portaient signaux et modulations à des distances de plus en plus considérables. Ces ondes offraient, en outre, une particularité infiniment précieuse : celle de pouvoir *loger* un nombre à peu près illimité de stations émettant simultanément sans qu'elles se gênent pratiquement !

Cette fameuse *Emission d'Amateur*, désormais à la portée de tous, prenait bientôt une telle amplitude qu'il fallait d'urgence la réglementer; le désert d'hier, transformé en « Tour de Babel », ne devait pas devenir un lieu de cacophonie ! Une discipline s'imposait dans l'intérêt général : éviter les brouillages, séparer les stations officielles commerciales (radiodiffusion, trafic postal, aviation, police, bateaux, phares, etc...), enfin venues, à leur tour, en ce terrain défriché, préserver le monopole des radio-communications mondiales. Des bandes furent donc réservées aux amateurs, *avec défense expresse d'en sortir*; un code particulier leur fut attribué; certaines conditions leur furent imposées et, dans tout l'uni-

vers, des organisations qui prirent la dénomination de Réseaux, s'édifièrent afin de les grouper.

Nous reviendrons en détail, sur tous ces points, au cours des chapitres suivants et terminons ce paragraphe nécessaire en soulignant combien un tel sujet d'expériences — le plafond est loin d'être atteint... le progrès, ici plus qu'ailleurs, n'est jamais satisfait ! — peut être captivant. Certains esprits chagrins... ont cru pouvoir qualifier nos stations de « jouets scientifiques »... Négligeons-les et protestons de toutes nos forces contre une aussi ridicule assertion qui risque, malgré tout, de créer autour de nous une presse aussi stupide qu'injustes ! Des « jouets » ces stations édifiées de nos propres mains, auxquelles nous avons apporté le meilleur de nous-même ? Allons donc ! Des appareils scientifiques ? d'accord ! qui nous procurent, certes, un délassément et un agrément incontestable, mais surtout constituent le plus complet moyen d'éducation cérébrale et manuelle et nous permettent d'apporter notre contribution à la science et au progrès en resserrant par des liens amicaux (une camaraderie jamais démentie est la règle de tout amateur) les relations entre peuples, sans distinction d'idées, de race ou de religion ! Voilà ce qu'est l'Emission d'Amateur, la seule branche, sans doute, où le modèle réduit permet des résultats égaux, sinon supérieurs à ceux du grand frère...

L'AUTORISATION, COMMENT L'OBTENIR

L'amateur a donc conquis droit de cité; il est considéré — et bien considéré —; ses travaux sont appréciés, bref, reconnu d'utilité publique par les gouvernements de la plupart des nations; d'une façon générale, une Administration libérale, à commencer par la nôtre, préside à ses destinées et s'efforce d'appliquer avec le maximum de bienveillance un règlement nécessaire.

Avant d'entrer dans la partie pratique de cette documentation, il est un point primordial sur lequel nous insistons tout particulièrement auprès de vous, c'est l'autorisation dont vous ne sauriez vous passer; elle seule vous permettra de vous livrer, correctement, à vos essais; c'est là facteur essentiel, sans quoi vous serez mis en quarantaine par vos correspondants de demain, vos appels demeureront, obligatoirement, sans réponse (l'amateur n'a pas le droit de trafiquer avec les stations clandestines sous peine de retrait de son droit d'émettre), l'organisme qui nous groupe vous refusera, impitoyablement, le concours de son service QSL (voir chapitre suivant), qui vous est indispensable, et vous serez passible de très graves sanctions; en un mot, vous ne pouvez pas faire d'émission sans cette autorisation qui ne saurait, en principe, vous être refusée. Un indicatif vous appartiendra en toute propriété; il sera attribué à votre station et, en échange, vous devrez acquitter, annuellement, une taxe modique (100 francs).

Cette autorisation n'est délivrée qu'au bout d'un certain temps (3 mois en moyenne) et, durant

ce temps, vous aurez tout loisir de monter votre poste, de l'essayer — en local — sur antenne fictive. En aucun cas et sous aucun prétexte, ne cherchez à émettre de façon effective tant que vous ne serez pas autorisé ! Vous pourrez y apporter les modifications ou réglages nécessaires, équiper votre future station d'un récepteur *ad hoc* si vous ne l'avez déjà; vous étudierez le code et ses formules courantes par le truchement de ce même récepteur, vous vous habituerez à la pratique confortable de l'écoute des diverses bandes tandis que vous vous familiariserez avec le langage et la manière de vos correspondants de demain.

Ainsi, vous deviendrez, bien qu'en chambre, un amateur accompli, fin prêt à passer l'examen obligatoire avec toutes chances de succès (celui-ci



Carte de correspondance d'amateur.

à lieu à votre domicile); vous accueillerez dignement l'ingénieur chargé de ce soin et, au sein de votre nouvelle famille, vous ne serez pas le bleu qui débarque, vous ferez bonne figure !

Donc, avant d'entreprendre quoi que ce soit, faites votre demande et pour ce faire : demandez à M. le Directeur de l'Exploitation télégraphique, 3^e bureau, 5, cité Martignac, Paris (7^e) (service relevant de l'Administration des P.T.T. qui a le monopole des radio-communications), la formule rose n° 706 que vous retournerez à la même adresse (attention : seules sont prises en considération, les demandes libellées sur cette feuille officielle), après l'avoir dûment remplie comme suit :

Apposez vos nom, prénoms, qualité (titres universitaires ou diplômes s'il y a lieu), profession; indiquez date et lieu de naissance, votre adresse, nationalité (en principe, il faut être Français), la catégorie de votre future station (vous mentionnerez : 5^e, c'est celle qui vous concerne); si vous êtes professionnel en radio, constructeur, écrivez-le avec tous les titres idoines; un paragraphe se rapporte à l'objet de vos essais et expériences, vous y répondez : étude de la propagation des ondes courtes et très courtes; spécifiez, ensuite, le lieu où sera installée — de façon fixe — votre station émettrice et réceptrice (vous ne pourrez la déplacer qu'après l'avoir demandé), signalez les heures habituelles auxquelles vous comptez transmettre; donnez aussi les caractéristiques, dans ses grandes lignes, de votre émetteur, son

type, la puissance appliquée (puissance alimentation), le modèle d'antenne à laquelle il sera branché.

Vous devrez, encore, indiquer si vous désirez travailler en télégraphie, en téléphonie ou les deux réunies; dans le deuxième cas, notez le procédé de modulation utilisé (grille ou plaque). Que répondre à ces questions techniques? Patience, cher ami! Nous allons, bientôt, vous le souffler en décrivant votre première installation.

Ouvrons, ici, une parenthèse nécessaire pour signaler qu'une réglementation récente n'admet plus — avec raison d'ailleurs — les montages dits : « auto-oscillateurs » et n'homologue, désormais, que les postes « pilotés ». Soyez rassuré... le et les schémas qui vont suivre appartiennent, tous, à cette dernière catégorie.

Il est bon, également, que vous sachiez, une fois pour toutes, que la puissance dont il est question plus haut se mesure en watts par le produit de la tension en volts et du débit en milliampères (mesure à effectuer sur l'anode du ou des tubes équipant le dernier étage : celui qui attaque l'antenne « fictive », celle-ci étant reliée). Nous verrons, plus loin, que ce dernier étage peut, en certain cas, être unique! La dite puissance — sauf exceptions très rares — est uniformément limitée à 50 watts.

Enfin, dites quelles sont vos longueurs d'onde de trafic; vous répondrez : toutes bandes autorisées, en vous souvenant que seules vous sont uniquement réservées — à l'exclusion de toutes autres — les bandes suivantes, évaluées en mètres (longueurs d'onde), kilohertz et mégahertz (fréquences) :

Ondes moyennes :

150 à 175 m., 2.000 à 1.715 kHz, bande de 175 m.

Ondes courtes :

75 à 85 m., 3.995 à 3.530 kHz, bande de 80 m. (sauf 75 m.) ou de 3.500 kHz.

41 à 42,8 m., 7.315 à 7.010 kHz, bande de 40 m. de 7.000 kHz ou encore de 7 MHz.

20,8 m. à 21,4 m., 14.410 à 1.020 kHz, bande de 20 m., de 14.000 kHz, ou encore de 14 MHz.

10 m. à 10,7 m., 30.000 à 28.050 kHz, bande de 10 m., ou de 28 MHz.

Ondes très courtes :

5 m. à 5,35 m., 60.000 à 55.900 kHz, bande de 5 m., ou de 56 MHz.

Et voilà... c'est tout! Il n'y a plus qu'à dater, signer (ne pas omettre d'apposer, dans la marge gauche, un timbre de dimension à 8 fr., délivré par l'Administration du Timbre et qu'il ne faut pas confondre avec un timbre fiscal qui n'est pas valable), glisser sous enveloppe, jeter à la boîte sans affranchir, et attendre, patiemment, la réponse, qui ne tardera pas à vous parvenir, sous forme d'abord... d'un accusé de réception.

Avant d'en terminer avec cette partie, afin surtout de ne pas l'oublier et pour que vous vous en pénétriez, dès maintenant, retenez bien ceci qui est d'importance...

Lorsque vous serez sacré « officiellement » Emetteur, souvenez-vous toujours que : l'usage

de votre poste est strictement limité à l'échange de signaux et communications de réglage, à l'exclusion de toute émission ayant un caractère de radiodiffusion (concerts, conférences, etc.) ou de conversation d'ordre personnel (infraction au monopole des P.T.T.). Néanmoins, l'Administration témoigne à votre égard d'une large mansuétude, si vous respectez ces préceptes; elle vous permet, à titre expérimental, et pour contrôle de qualité, d'envoyer à votre correspondant quelques lignes de disques, grâce à votre pick-up (ne jamais mentionner, ni le titre, ni la firme productrice, ni le nom des exécutants et ne passer qu'une partie du disque); il est également toléré que vous échangiez une formule de politesse, l'annonce de l'heure ou les conditions atmosphériques, mais, nous vous recommandons de ne pas abuser, car, nous vous le répétons, c'est là simple tolérance, afin d'agrémenter vos messages.

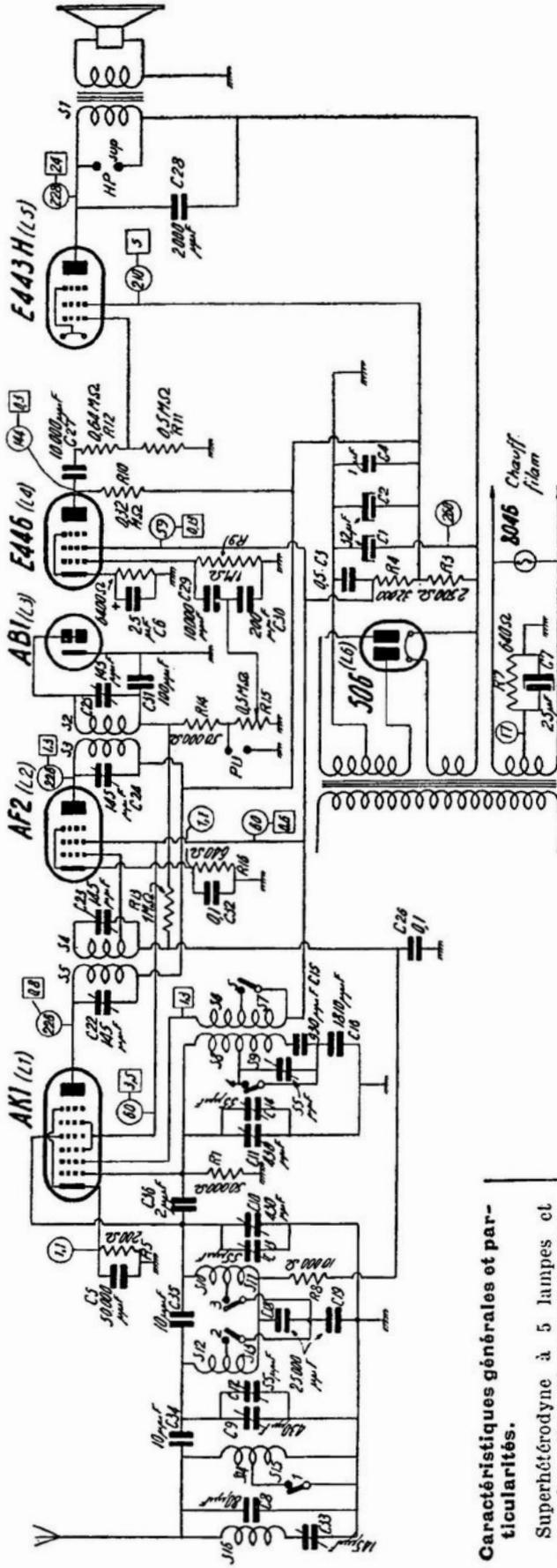
Vous utiliserez le Code qui est le dialecte usuel de tous les amateurs et, obligatoirement, l'indicatif qui vous aura été attribué devra être énoncé au début, à la fin et en cours de chacune de vos transmissions et ceci dans votre intérêt direct. Nous reviendrons sur tous ces points qui appellent quelques précisions et commentaires.

Vous voilà, donc, en règle. Il faut, maintenant, vous mettre au travail, mais, vous avez, encore beaucoup à apprendre. Nous allons, pour hâter cette éducation, continuer cette documentation où plus d'un point reste encore à étudier, et, parallèlement, nous allons commencer une seconde rubrique de technique pratique qui vous apportera votre montage émetteur de début, celui-là même avec lequel vous pourrez subir l'épreuve de l'examineur.

L'abondance des matières, nous oblige, hélas, à reporter, au prochain numéro, la suite de cet exposé. Nous y traiterons, ainsi que dans celles à venir les sujets suivants : Indicatifs et Préfixes internationaux, Codes (Q. R. T.), Répartition et Nombre des stations d'amateurs, Abréviations, Etude comparative des diverses bandes, Stations réceptrices, Groupements mondiaux et national (R.E.F.), Bibliothèque (Guide du trafic, Annuaire des stations françaises, Hand-book, Call-book), etc., Montages émetteurs modernes (de début et de transition), de construction facile, peu onéreuse et de rendement éprouvé, Alimentations, Modulateurs, Montages récepteurs assurant un confort optimum dans le trafic, Antennes spéciales répondant à la majeure partie des possibilités locales, Ondemètre (instrument indispensable), Tubes appropriés, Appareils de mesure, etc. Des schémas expliqués et commentés, une notation claire de tous les éléments, avec leurs valeurs respectives, des documents photographiques, etc. Conservez, précieusement, cette *entrée en matière* qui constituera, avec les chapitres prochains, votre « bréviaire » et... profitez des quelques jours qui vont nous séparer, pour faire germer la *bonne semence* qui est déjà en vous; nous ne doutons pas de vous retrouver, à jamais, converti...

(A suivre.)

J.-A. NUNES-F8TS.



Caractéristiques générales et particularités.

Superhétérodyne à 5 lampes et une valve, alimenté sur secteur alternatif et prévu pour recevoir les gammes suivantes :

P. O. 199 à 552 mètres
G. O. 760 à 1 900

Le circuit d'accord est à présélection comprenant deux circuits accordés couplés par capacité en tête et par capacités-résistance à la base. Le branchement de l'élément oscillateur de l'octode changeuse de fréquence est classique.

Remarquons l'attaque de l'amplificateur M. F. par prise intermédiaire sur le secondaire du transformateur M. F.

La détection se fait par une double diode AB1 dont une plaque seulement est utilisée. La résistance de charge de détection est constituée par un potentiomètre dont le curseur est connecté à la liaison avec la préamplificatrice B. F.

La lampe finale est une penthode à chauffage direct dont la polarisation est obtenue par une résistance insérée entre le point milieu de l'enroulement de chauffage des lampes et la masse.

Notons enfin le système de filtrage

qui ne comporte que deux condensateurs électrochimiques et une résistance.

Le dynamique est à aimant permanent et une prise est prévue pour le branchement d'un H.-P. supplémentaire.

Commutation.

Tous les contacts sont fermés sur la position P. O. du commutateur et ouverts sur la position G. O.

Dépannage.

1. — CONTROLER LA TENSION AUX BORNES DU C₁. Si elle est nulle ou trop faible :

- a) Vérifier la tension au primaire du transformateur ;
- b) Vérifier les tensions secondaires ;
- c) Vérifier la valve ;
- d) S'assurer que C₃, C₂ ou C₄ ne sont pas en court-circuit ;
- e) Vérifier s'il n'y a pas de court-circuit à l'intérieur de l'appareil.

2. — LA TENSION AUX BORNES DU C₁ A PEU PRÈS NORMALE. LE RÉCEPTEUR NE FONCTIONNE PAS EN PICK-UP.

A. — L₄. Tension ou courant anodique nul.

- a) R₆, R₁₃, R₃ coupées. Courant anodique nul.
- b) R₄ coupée. Tension écran nulle.
- c) C₅ claqué. Tension écran nulle.
- d) C₆ claqué. Courant anodique trop élevé.
- e) R₉ coupée.

B. — L₅. Tension ou courant anormaux.

- a) S₁ ou R₇ coupées. Courant anodique nul.
- b) C₇ ou C₁₇ claqués. Courant anodique trop élevé.
- c) R₁ coupée.

C. — L₁ et L₂. Courants et tensions normaux.

- a) R₁₅ coupée.
- b) Court-circuit dans le câble blindé entre R₁₄ et R₁₅ ou entre R₁₅ et C₂₉.
- c) C₂₉, C₂₇ ou R₁₅ coupés.
- d) C₂₉ ou C₂₇ court-circuités.
- e) Haut-parleur détectueux.

3. — LE RÉCEPTEUR FONCTIONNE EN P.-U. MOET EN RADIO.

A. — L₂. Tension ou courant anormaux.

- a) S₂ ou R₁₄ coupés. Courant anodique nul.
- b) C₂ claqué. Courant anodique trop élevé.
- c) R₁₄ ou R₁₃ coupés.

B. — L₁. Tension ou courant anormaux.

- a) S₅ ou R₆ coupés. Courant anodique nul.
- b) C₅ claqué.
- c) S₁₀, S₁₁ ou R₆ coupés.
- d) C₁₁ ou C₁₂ claqués.
- e) S₆ ou S₇ coupés.
- f) R₁ coupée.

C. — L₁ et L₂. Tensions et courants normaux.

Attaquer la plaque de L₂ par un signal modulé à travers une capacité de 25 µF. La fréquence du signal sera de 115 kHz.

- a) Aucune réception. C₂₁ ou C₂₅ en court-circuit ou déréglés. S₂ coupé. C₂₁ en court-circuit.

Attaquer la plaque de L₁ par un

signal modulé de 115 KHz, comme ci-dessus.

a) Aucune réception (mais réception à partir de la plaque de L_2). C_{23} ou C_{24} en court-circuit ou déréglés. S_4 coupé.

D. — Absence d'oscillation locale.

Pour le constater on relie la grille oscillatrice de L_1 à la masse à travers un condensateur de 1,000 μ F environ. Si l'élément oscillateur fonctionne, une variation brusque du courant de l'anode oscillatrice se produit.

a) C_{12} , S_2 , S_3 ou C_{10} coupés.
b) C_{11} , C_{12} , C_{13} , C_{14} ou C_{11} en court-circuit. L'oscillation locale peut alors avoir lieu sur une fréquence très différente de la normale.

c) C_{11} ou C_{12} coupé. Possibilité d'oscillation sur une fréquence incorrecte.

Pour savoir si la fréquence émise par l'oscillateur local est correcte, procéder comme suit :

a) Prendre un récepteur auxiliaire quelconque et relier sa douille d'antenne à l'anode de L_1 à travers un condensateur de 20 μ F. Accorder le récepteur auxiliaire sur 300 m (1,000 KHz) par exemple ;
b) Régler le récepteur examiné jusqu'à percevoir un sifflement grave dans le récepteur auxiliaire. Se régler autant que possible, de façon à obtenir l'extinction du sifflement (entre deux sons graves). Si le récepteur essayé indique alors 339 m (884 KHz), l'oscillateur local produit une fréquence de $884 \pm 115 = 999$ KHz. Une telle erreur ± 1 KHz est admissible et nous pouvons en conclure que l'oscillateur local produit une fréquence correcte.

L'essai aura lieu avec le cadran du récepteur à essayer réglé sur 350 m.

E. — Tout est normal, mais la réception sur antenne est impossible.

a) C_{12} ou C_{10} coupé.
b) S_2 ou S_3 coupé.
c) C_{11} , C_{12} , C_{13} , C_{14} ou C_{11} en court-circuit.

4. — RÉCEPTION SUR L'UNE DES GAMMES SEULEMENT.

A. — Réception en P. O. seulement.

a) S_{12} , S_{11} , C_{12} , S_2 , C_{12} ou S_2 coupé.
b) C_{17} en court-circuit.

c) Défaut dans le commutateur.

B. — Réception en G. O. seulement. Mauvais contact dans le commutateur.

5. — RÉCEPTION MANQUANT DE PRÉCISION.

a) Tensions ou courants incorrects.
b) C_{23} coupé. Le récepteur est alors faible en haut de la bande G. O.

c) C_{23} en court-circuit.
d) S_4 en court-circuit.

e) Le récepteur est mal aligné.

f) Haut-parleur défectueux. On constate alors une distorsion en même temps.

g) C_{23} ou C_{27} coupé. L'audition est alors très faible.

6. — DISTORSION.

a) Courant grille dans l'une des lampes. Par exemple : C_4 ou C_7 en court-circuit.

b) R_9 ou L_{11} coupé.

c) Haut-parleur défectueux.

7. — RONFLEMENT.

a) L'une des moitiés du secondaire

H. T. coupée ou mauvais contact dans l'une des broches plaque de la valve.

b) C_1 ou C_2 coupé.

c) Un condensateur de découplage

B. F. coupé.

d) Une mauvaise masse.

8. — CHAQUEMENTS.

a) Mauvais contact dans l'antenne ou la ligne de terre.

b) Mauvais contact ou court-circuit intermittent dans le câblage.

c) Mauvais contact dans le commutateur, l'un des supports de lampe ou le potentiomètre.

9. — MOTOR-ROATING OU ACCROCHAGES.

a) C_2 ou C_4 coupé.

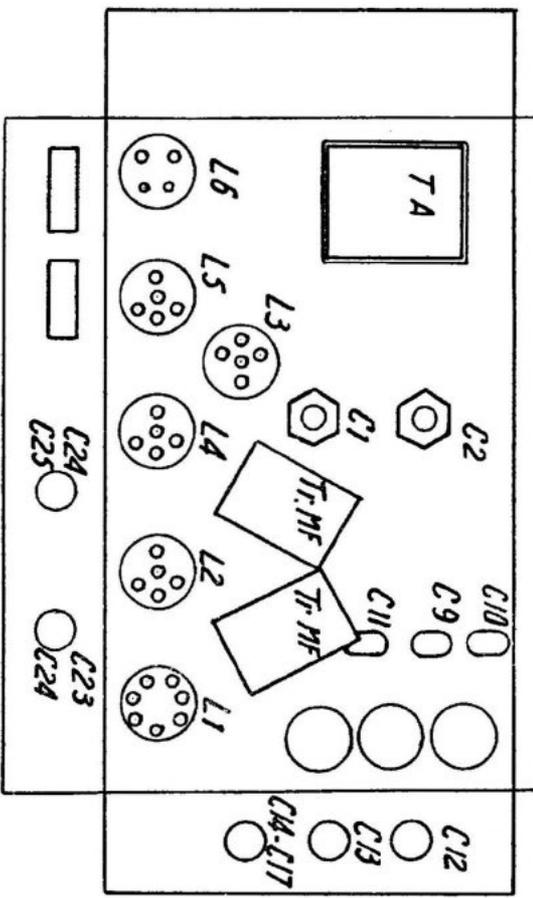
b) S_4 coupé.

c) Plaque de L_2 mal blindée (blindage non réuni à la masse).

10. — RÉGLAGE DES TRANSFORMATEURS M. F.

1. — RÉGLAGE DES TRANSFORMATEURS M. F.

a) Attaquer la grille modulatrice de L_1 par un signal modulé de



Description des pièces à l'intérieur du châssis et emplacement des ajustables. Une erreur nous a fait mettre C_{23} , C_{24} au lieu de C_{22} , C_{23} .

115 KHz à travers un condensateur de 200 μ F.

b) Connecter un outpul-meter.

c) Tourner le potentiomètre R_{12} au maximum. Si la tension de sortie est excessive, diminuer la tension d'attaque (alternateur de l'hétérodyne modulée).

d) Court-circuiter R_1 .

e) Réunir le châssis à la terre. Régler les C. V. sur le minimum. Mettre le commutateur sur la position G. O.

f) Shunter S_2 et S_3 à l'aide d'une résistance de 20,000 ohms. Régler C_{23} et C_{24} jusqu'au maximum sur l'outpul-meter.

g) Enlever les shunts sur S_2 et S_3 . Les placer sur S_4 et S_2 . Régler C_{23} et C_{24} jusqu'au maximum sur l'outpul-meter.

Noter que les condensateurs ajustables ci-dessus sont placés sur le dessus des transformateurs M. F. C_{22} et C_{21} doivent être réglés avec une clé, C_{23} et C_{24} avec un tournevis.

h) Répéter comme dans f) ci-dessus.

2. — RÉGLAGE DU CIRCUIT S_{12} ET C_{25} .

a) Attaquer la douille d'antenne par un signal modulé de 115 KHz. (158 KHz).

b) Régler le récepteur sur 1,900 m (158 KHz).

c) Ajuster C_{25} jusqu'à obtenir un minimum sur l'outpul-meter.

d) Enlever le court-circuit sur R_1 .

3. ALIGNEMENT DES CIRCUITS H. F. ET OSCILLATEUR.

a) Mettre le commutateur sur P. O. Shunter S_2 par 20,000 ohms.

b) Tourner C_{12} et l'ouvrir de 1 mm environ.

c) Appliquer à la grille modulatrice de L_1 un signal (pas trop intense) sur 925 m (1,333 KHz).

d) En tournant le bloc des C. V. on entendra le signal sur deux points : 1,333 + 115 = 1,448 KHz, 1,333 - 115 = 1,218 KHz.

e) Appliquer à la grille modulatrice de L_1 un signal (pas trop intense) sur 925 m (1,333 KHz).
f) En tournant le bloc des C. V. on entendra le signal sur deux points : 1,333 + 115 = 1,448 KHz, 1,333 - 115 = 1,218 KHz.
g) Régler le circuit oscillateur sur le battement supérieur (1,448 KHz) de façon à avoir le maximum sur l'outpul-meter.
h) Laisser le bloc des C. V. sur cette position.
i) Attaquer la douille d'antenne avec le signal de 225 m.
j) Ajuster C_{23} et C_{24} jusqu'au maximum sur l'outpul-meter.

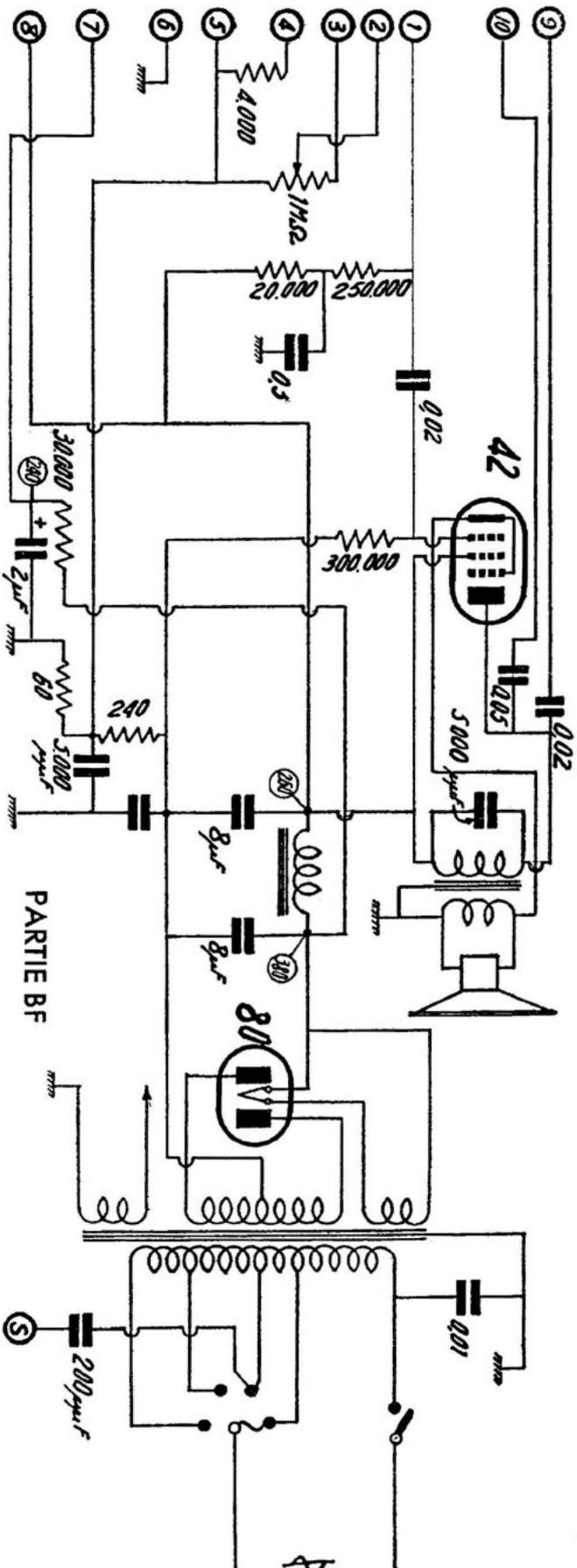
N° 9

CONSTRUCTEUR
DUCRETET-THOMSON PARIS

MODELE 736

ANNÉE 1936

CLASSE
A0607003



à l'ampoule finale est reliée à la masse à travers le secondaire du transformateur de sortie.

Le point milieu de l'enroulement H.T. du transformateur est réuni à la masse à travers deux résistances en série : 240 et 60 ohms. Une certaine tension continue, négative par rapport à la masse, est donc créée à ce point. Elle est appliquée à la grille de la lampe finale.

Notons encore la façon d'obtenir la tension alimentant l'anode oscillatrice de la 6AT7. La tension est prise avant le filtrage, filtrée par une résistance de 30.000 ohms et un condensateur de 2 μF et appliquée à l'anode à travers la résistance de charge de 30.000 ohms.

L'indicateur visuel est un tube au néon.

Les bobinages d'accord, de liaison H.F. (P O et G O) ainsi que les transformateurs M.F. sont à noyaux magnétiques.

Commutation.

Le tableau des commutations nous indique la façon dont s'établissent les contacts suivant la position du commutateur.

Dépannage.

Si le récepteur pousse, vérifier l'état des deux condensateurs de filtrage, des condensateurs découplant les résistances de polarisation (240 et 60 ohms) et du condensateur de 0,5 μF découplant la résistance de 20.000 ohms dans le circuit auto-dique de la 75. Dans le cas du manque de sensibilité sur toutes les gammes, vérifier l'état des trois premières lampes ainsi que les tensions qui leur sont appliquées.

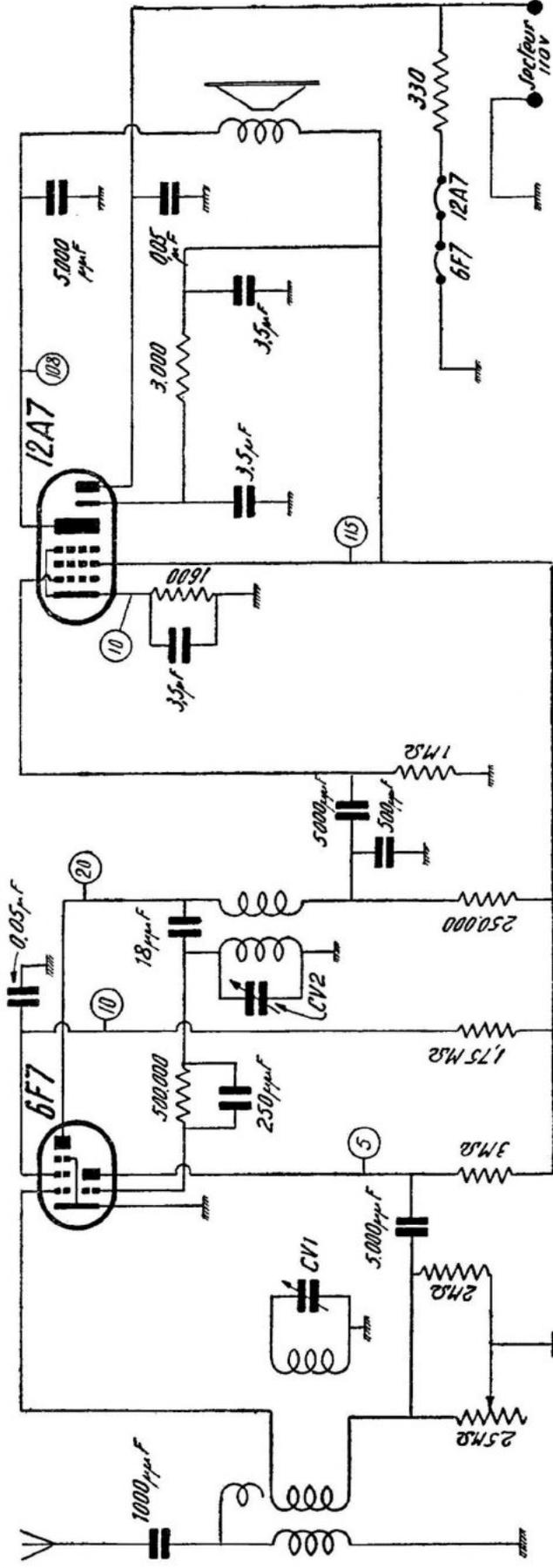
Alignement.

Les circuits de grille de chaque gamme comportent des trimmers séparés. Les paddings sont constitués par un condensateur ajustable en parallèle sur un condensateur fixe. Les gammes étant complètement indépendantes, l'alignement peut commencer par n'importe laquelle.

Les transformateurs M.F. sont accordés sur 450 KHz.

Les points d'alignement sont :
P. O. ... 214 et 500 mètres
G. O. ... 1.000 et 1.500 "

NOTES



Caractéristiques générales et particulières.

Ce récepteur est d'importation américaine et il a eu, il y a quelque 3 ans, un certain succès en France, succès de curiosité à cause de ses dimensions vraiment réduites. Le poste lui-même est un tous-courants comportant deux lampes un peu spéciales. La première, la penthode-triode 6F7, est utilisée en réflecte. Son élément penthode est utilisé une première fois en amplification H. F. Les tensions H. F. amplifiées sont transmises à la grille de l'élément triode qui fonctionne en détectrice par caractéristique de grille. Les tensions détectées sont renvoyées sur la grille de l'élément penthode et de nouveau amplifiées. Elles sont transmises ensuite à la grille de la penthode finale.

Cette dernière est combinée à la valve et les deux éléments ainsi réunis forment la lampe 12A7. L'élément valve de la 12A7 est monoplaque. Le filtrage se fait à l'aide de deux condensateurs de 3,5 µF et d'une résistance de 3 000 ohms. Le haut-parleur est un petit magnétique. Les deux condensateurs variables sont du type à diélectrique solide (mica) et munis, chacun, d'un trimmer. Le poste ne reçoit que la gamme

P. O.

Dépannage.

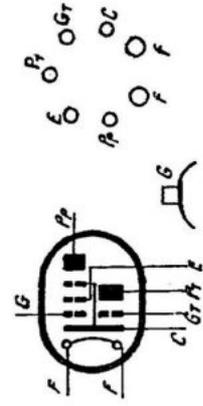
Les *Kadette* sont en panne assez souvent à cause du montage extrêmement serré et de certains éléments (résistances en particulier) qui travaillent à la limite de leurs possibilités. Les paniers que nous avons pu observer personnellement étaient :

1. Coupure de la résistance de filtrage (3 000 ohms).
2. Claquage de l'un des condensateurs de filtrage.
3. Usure de la valve.
4. Coupure ou mauvais état des résistances du circuit anodique de la 6F7 (penthode) et de la 12A7 (triode).

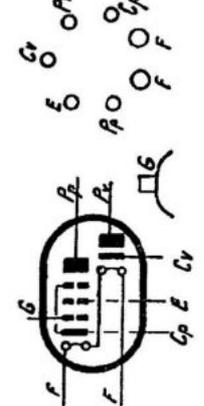
Signalons que le haut-parleur est réglable à l'aide d'une vis placée sur le devant du récepteur.

Les trois condensateurs de 3,5 µF sont réunis dans un même bloc dont la couleur des fils est la suivante : + condensateurs de filtrage, rouge ; + condensateur de cathode, rouge ; - commun, noir.

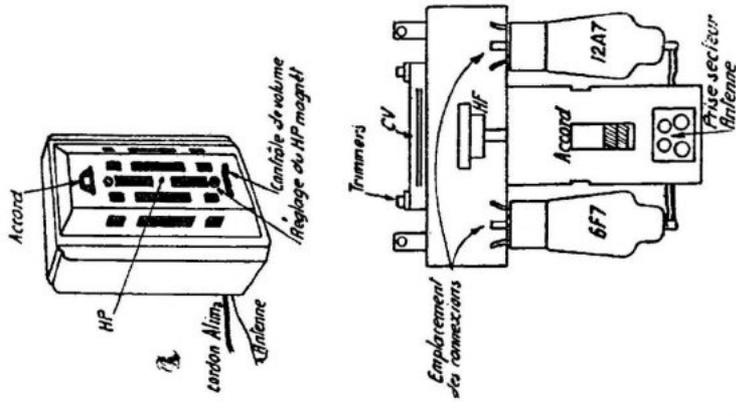
Les trois condensateurs suivants sont également réunis en un bloc : liaison vers la lampe finale (jaune et bleu) ; découplage plaque 12A7 (B. F.) (brun) ; découplage plaque valve (rouge). Les deux derniers ont un fil commun (noir), relié à la masse.



Brochage de la 6F7



Brochage de la 12A7



Enfin, un troisième bloc contient le condensateur de liaison B. F., plaque détectrice-grille 6F7 (jaune-bleu) et celui découplant l'écran.

UN SUPER

A

3 LAMPES

ET

1 VALVE

POUR

CONSTRUCTION ARTISANALE

Et encore un !

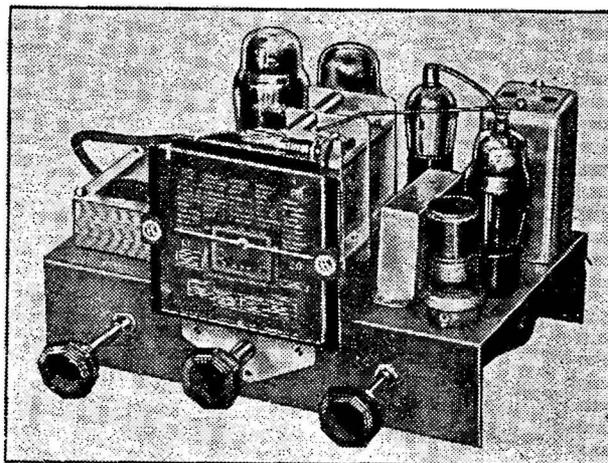
L'histoire de ce châssis est une histoire presque ancienne. Nous sommes au mois de juillet. Il fait beau, une chaleur étouffante qui pourrait faire penser à n'importe quoi, sauf à la radio. Et pourtant, j'ai un problème à résoudre.

Quelles seront les tendances du marché, cette année ? Evidemment, le 5 lampes classique, et puis le luxe, le 7 lampes avec H. F. ou deux M. F., le push-pull à contre-réaction, etc. Et en matière de bon marché ? Bon marché.. Ça doit être obligatoirement simple. Un poste compliqué et bon marché n'est pas forcément irréalisable, mais cela ne vaut vraiment pas la peine. Alors quoi ? Tout d'abord, fixons-en les limites.

Sensibilité : les locaux et régionaux et puis quelques étrangers. Sélectivité : bonne, la meilleure possible. Et la musicalité ? Avec un tel récepteur, on peut se payer le luxe d'avoir de la musique, de la vraie. Oh, mais et le prix ? Un bon haut-parleur vaut cher et puis, si le poste est petit, on prendra peut être un 16 cm. Disons donc : musicalité moyenne, assez bonne.

Pour avoir la sélectivité, nous allons avoir recours au changement de fréquence. Donc, une lampe changeuse de fréquence, 6A8 par exemple. Pour avoir les régionaux et quelques étrangers, on se passera de l'étage M. F. Il faut alors un bon transformateur M. F. et, pour gagner en sélectivité et sensibilité, ajoutons-lui la réaction.

Voyons détection. La détection diode ? Non ! Nous n'avons qu'un seul transformateur M. F. et vraiment ça ne vaut pas la peine de l'amortir. Et puis, il faut la préamplification B. F. et nous



Vue intérieure du M. R. 42

voulons un poste simple. La détection-plaque ? J'en ai réellement envie. Seulement, il y a la mise au point plus délicate que pour la détection-grille (les caractéristiques des pentodes dans la région courbe étant assez différentes d'une lampe à l'autre). Ensuite, c'est la question de sensibilité. Prenons donc la détection grille : nous gagnerons du coup le prix d'un condensateur électrochimique de découplage. Alors une 6J7 par exemple.

Nous sommes à la lampe finale. C'est délicate. Prendre une 6L6 ? Non, trop cher. Alors la classique 6F6 ; oui, mais on ne dispose pas d'une grande tension après la 6J7 pour attaquer sa grille de commande. On pourrait alors mettre une EL3. C'est une lampe à assez forte pente. Oui, ça c'est bien. Seulement, la composition est un peu bâtarde. Il faut un support spécial, etc. Est-ce vraiment un problème inextricable ?

Tout d'un coup, en contemplant la détection grille, je me souviens d'un vieil ami, presque oublié : le transformateur B. F. Et oui, pourquoi pas ? Si au lieu d'utiliser la liaison par capacité-résistance, j'utilisais la liaison par transformateur B. F. ? Ça va. La 6F6 peut aller. Et voilà comment naît un 4 lampes. 6A8, 6J7, 6F6, 5Y4 (il faut bien l'alimenter !), un changeur de fréquence, s. v. p.

Description.

Voyons maintenant le schéma. Un circuit d'entrée classique. En P. O. une partie de l'enroulement est court-circuitée. L'accord se fait au moyen d'un condensateur variable à deux éléments. Le deuxième élément sert pour faire varier la fréquence du circuit de l'oscillateur local (partie oscillatrice de la 6A8). Ce circuit se trouve dans la grille oscillatrice (G_1) à laquelle il est relié à travers un condensateur fixe de 100 cm. La résistance

un condensateur de 50 cm et la moitié de la résistance du potentiomètre. L'autre extrémité du potentiomètre est reliée à l'antenne. Son curseur est à la masse. Quand il se trouve du côté de l'antenne, l'enroulement antenne se trouve shunté par la faible valeur du potentiomètre (10.000 ohms) : la puissance diminue. Cette diminution de puissance est encore accentuée du fait qu'on introduit en série avec l'enroulement de réaction la résistance du potentiomètre. La réaction agit donc moins.

Considérons maintenant le cas contraire. Supposons que le curseur se trouve du côté de l'enroulement de réaction. Nous laissons ainsi libre passage à la composante H. F., la réaction augmente. D'autre part, l'enroulement antenne est shunté par la totalité de la résistance du potentiomètre, ce qui l'influence très peu. La puissance est au maximum.

Le secondaire du transformateur B. F. est branché entre la masse et la grille de la lampe de sortie. La lampe est autopolarisée au moyen

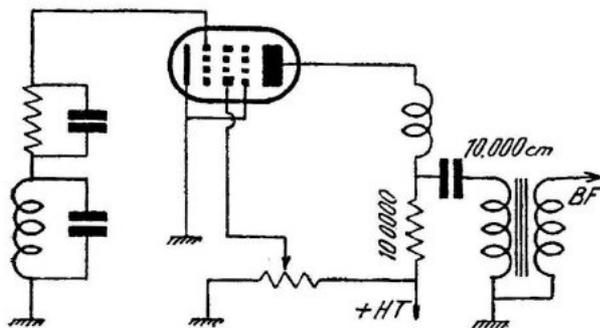


FIG. 3. — Couplage électronique et réglage du degré de réaction par la variation de la tension écran de la détectrice.

d'une résistance de 450 ohms intercalée dans le circuit de la cathode. Le condensateur électrochimique de découplage de 10 microf. sert pour dériver à la masse la composante B. F. du courant cathodique. Dans le circuit plaque se trouve le primaire du transformateur de sortie shunté par un condensateur de 5.000 cm. La partie alimentation n'a rien de spécial.

On peut également réaliser ce châssis sans réaction sur la M. F. (fig. 4). Le transformateur que nous avons choisi était du type à noyau fermé. Le réglage de puissance s'effectue au moyen d'un potentiomètre de 10.000 ohms intercalé dans la cathode de la 6A8. Le montage est beaucoup plus souple pour les locaux et régionaux, mais en introduisant la réaction en M. F., on gagne un peu en sensibilité pour les étrangers.

Réalisation.

Les pièces seront fixées sur un châssis métallique. On commencera par câbler les filaments et la partie alimentation, B. F., détectrice et changeuse. Les dessins donnent suffisamment

l'idée de la disposition. Toutes les masses seront reliées par un fil d'un diamètre suffisamment grand, 15/10 par exemple. Ce fil sera mis à la masse en plusieurs endroits. On ne se contentera pas seulement de le serrer sous les

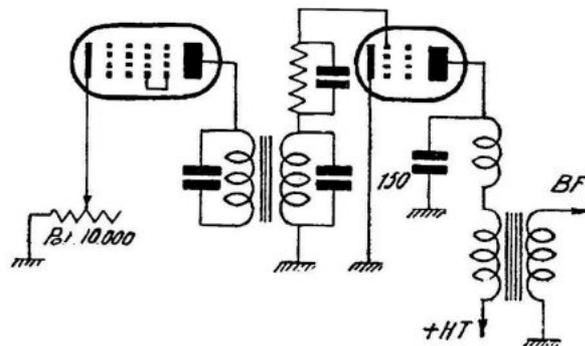


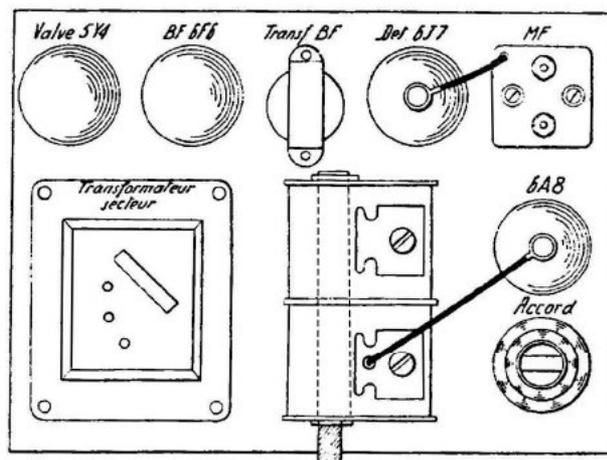
FIG. 4. — Réalisation sans réaction en M. F. La commande du volume s'obtient par la variation de la polarisation de la 6A8.

écrous, mais en nettoyant convenablement un ou deux points, on le soudera directement sur la tôle.

Mise au point.

a) Vérification. — On commencera par vérifier le câblage, les valeurs de capacités, résistances ainsi que les soudures. On passe ensuite aux bobinages. Avec un ohmmètre ou « sonnette » on vérifiera la continuité.

b) Mesures. — On mesurera les tensions avec



Disposition des pièces sur le châssis du M. R. 42.

un voltmètre faisant de 500 à 1.000 ohms par V. On le met sur la sensibilité 750 V. Un pôle sera branché à la masse (pôle négatif) et avec l'autre on touchera successivement différents points du châssis (ne pas oublier de brancher le secteur) : + HT, 250 V.

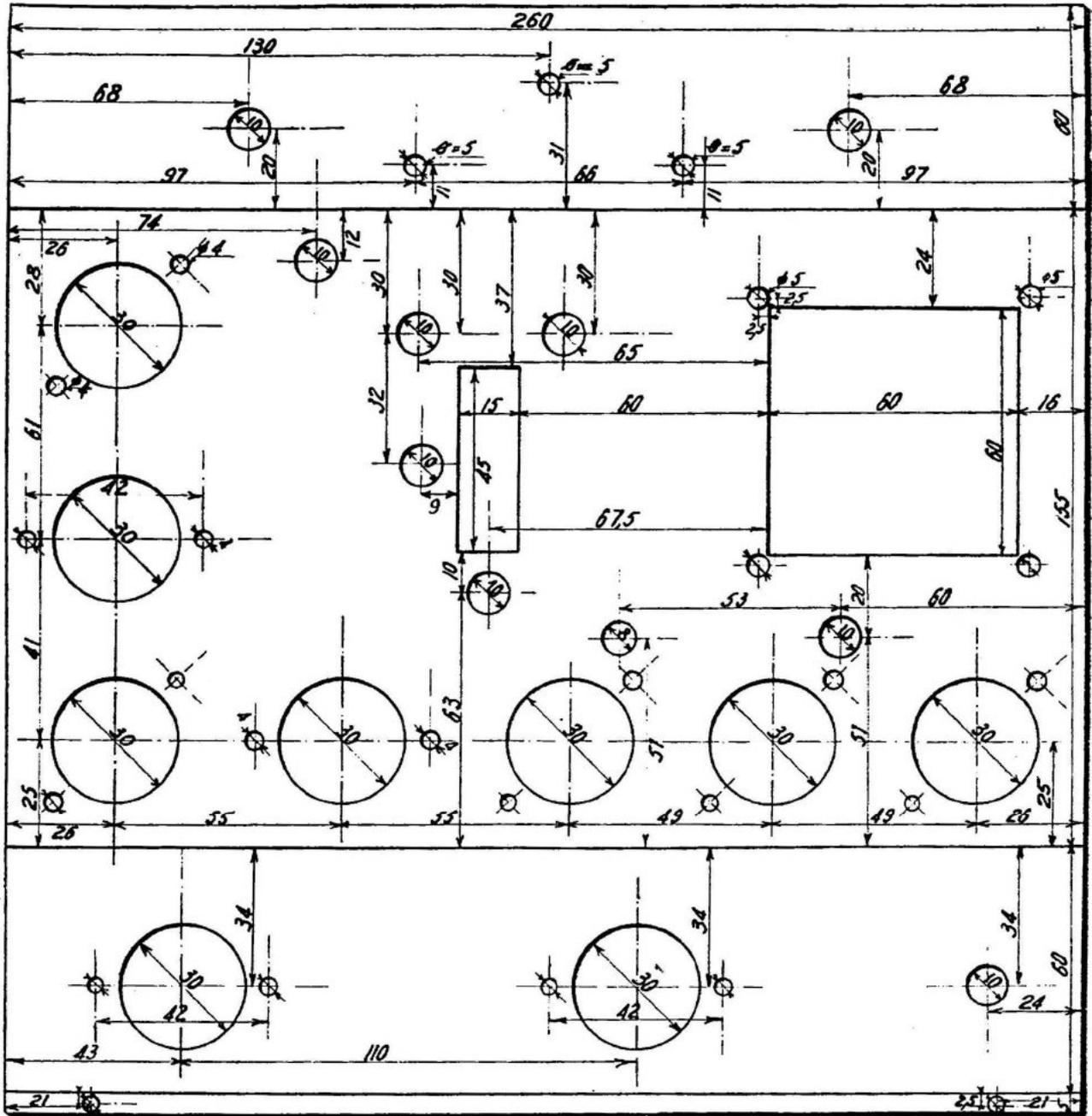
Alignement.

On court-circuite l'oscillateur local. Il suffit pour cela de relier l'élément du condensateur variable à la masse. On branche l'antenne de l'oscillateur de mesures sur la grille de la changeuse de fréquence (6A8). On intercale entre cette dernière grille et la masse une résistance de 20.000 ohms. On émet avec l'oscillateur de mesures une onde modulée de 472 kHz. En manœuvrant les ajustables du transformateur M. F. on réglera le châssis au maximum de

puissance. Comme indicateur de résonance, on utilisera soit un milliampèremètre branché dans le circuit plaque de la détectrice, soit un voltmètre de sortie qu'on branchera de préférence aux bornes de la bobine mobile.

Après avoir aligné la M. F., on passera au réglage du circuit d'accord et de celui de l'oscillateur. L'oscillateur de mesure sera couplé avec la borne antenne du récepteur à travers l'antenne fictive, ou à défaut par un condensateur de faible valeur. On met le contacteur en position P. O., on place l'aiguille du démulti-

PERÇAGE DU CHASSIS DU M. R. 42



plicateur en face de l'indication Radio-Lyon (1.393 kHz). On émet avec l'oscillateur de mesures une onde modulée de cette fréquence. On desserre complètement le trimmer de l'élément oscillateur du C. V. En le resserrant, on amène la réception du signal et on cherche à obtenir le maximum de puissance en manoeuvrant le trimmer de l'accord.

On émet ensuite avec l'oscillateur de mesures une onde de 574 kHz (Stuttgart), on place l'aiguille en face de cette indication et en agissant sur le condensateur série P_1 on amène la réception de cette fréquence. On déplace l'aiguille du cadran de chaque côté du réglage obtenu et, en agissant sur le padding (condensateur série), on vérifie si la puissance n'augmente pas. On choisira le réglage pour lequel la puissance est au maximum. Si l'on constate un décalage par rapport à l'inscription du cadran et si l'on est sûr du réglage effectué, il faut choisir entre deux alternatives : ou bien avoir la puissance maximum ou bien avoir pour la réception d'une station donnée l'aiguille en face de l'indication correspondante.

On revient ensuite vers Radio-Lyon, on parfait le réglage et on vérifie encore une fois sur Stuttgart. On place le contacteur sur la position G. O., on émet avec l'oscillateur de mesure une onde de 200 kHz (Droitwich) et on effectue le même réglage avec le condensateur série P_2 , comme on l'a fait pour Stuttgart.

Conclusions.

Nous voilà au terme de notre voyage. Il ne nous reste qu'à brancher l'antenne et à passer de longues soirées d'hivers en écoutant de beaux concerts. Mais je sais que vous n'aimez pas l'inaction, essayez alors de remplacer la détection grille par une détection plaque, cherchez à améliorer le rendement de la changeuse, songez aussi qu'une 6F6 peut être remplacée par une autre lampe et vous verrez qu'un pauvre petit 4 lampes peut avoir autant d'imprévu et apporter autant de distractions qu'un poste compliqué et vous ne voudrez pas changer votre récepteur contre un superbe 20 lampes.

U. ZELBSTEIN.

Quelques notes de dépannage

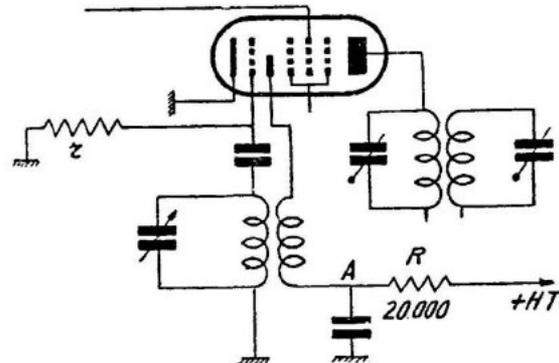
Un genre de distorsion se manifeste dans les « forte » comme si les lampes ou le dynamique n'« encaisaient » pas. Et cela rappelle un genre de distorsion classique qui est celui provoqué par un couplage des anodes B. F. sur des grilles des lampes précédentes. C'est exactement le type de distorsion que l'on observe lorsque, par exemple, l'on rapproche du fil d'antenne le cordon de haut-parleur. Il existe, en effet, sur les anodes des dernières lampes des variations importantes de tension qui par capacités de fuite peuvent influencer certaines lampes dont les circuits de grille sont un peu exposés. Ce pépin est assez difficile à suivre de près car il n'est pas très net et ne se produit que par intermittence dans les « transients » brusques comme diraient les anglais. C'est en fait une tendance à l'accrochage non décelable car elle n'existe pas à l'état de repos mais seulement pendant de courts instants de modulation.

Le remède réside dans le blindage de certains fils sensibles au phénomène, et surtout dans une disposition des différents organes qui réduisent au minimum les couplages capacitifs parasites. Cela conduit à un écartement relativement grand des diverses pièces du montage. Il est aisé de trouver les endroits sensibles à protéger en procédant par tâtonnement c'est-à-dire en approchant des points suspects un fil relié à l'une des anodes des lampes de sortie. Pour avoir plus de précision, il est indiqué d'avoir un fil blindé dont la gaine est à la masse et dont il ne sort qu'un morceau de fil de longueur réduite. En procédant ainsi on localise beaucoup plus facilement le phénomène.

L. G.

Lors du dépannage d'un récepteur radio-électrique du système classique à changement de fréquence, l'un des premiers points à vérifier est celui de l'oscillation de la lampe de changement de fréquence. Dans le schéma ci-dessous nous avons rappelé le principe du montage de la partie oscillatrice. Le contrôle de l'oscillation peut se faire en débranchant la résistance r de la masse et en intercalant un milliampèremètre. Si ce dernier dévie d'une façon satisfaisante cela prouve que cette partie du montage est en bon état. Cependant cette méthode présente l'inconvénient d'obliger à défaire et à refaire une soudure.

On peut, pour aller plus vite, brancher le voltmètre de contrôle entre le point A et la masse. Ce point A



est relié d'une part à la haute tension par l'intermédiaire d'une résistance dont la valeur est en général de 20 000 ohms, et d'autre part à la grille oscillatrice. Si l'on court-circuite le condensateur de l'hétérodyne on provoque un changement de l'intensité dans le circuit de la grille anode. Il en résulte que l'on constatera une variation de tension sur le voltmètre. S'il n'y a pas d'oscillation, ce court-circuit ne modifie pas le courant de cette électrode, et par suite l'aiguille du voltmètre reste immobile. Le procédé indiqué est donc un moyen rapide de vérifier le bon état de la partie oscillatrice d'un récepteur.

L. G.

CONSTRUCTION

D'UN

VOLT-OHM-MILLIAMPÈREMÈTRE

L'appareil que nous allons décrire n'a rien à envier aux meilleurs appareils commerciaux. Il permet les mesures de débit et de tension en courant continu, et présente, avec une seule graduation facile à établir, deux sensibilités en ohmmètre. Etant donné les difficultés de l'étalonnage précis en courant alternatif, nous n'avons pas jugé utile de lui adjoindre un cupoxyde. Il est d'ailleurs préférable, pour ces mesures, de monter un voltmètre à lampes.

Nous diviserons cet article en quatre parties : établissement du milliampèremètre 1, 5, 50, 500 mA ; établissement du voltmètre 5, 50, 500 V ; établissement de l'ohmmètre et, enfin, réalisation.

Appareil utilisé.

On se procurera un microampèremètre 500 microampères de 55 mm de cadran. Toute question commerciale mise à part, nous avons utilisé un appareil *Brion, Leroux* pour différentes raisons, les unes pratiques, les autres techniques.

Raisons pratiques. — Appareil de belle présentation, analogue au type américain *Weston*, prix très abordable.

Raisons techniques. — Excellente précision et, surtout, amortissement remarquablement calculé, puisque l'aiguille dévie d'un bloc et prend la position de mesure sans oscillations gênantes. Un tel appareil a une résistance interne de l'ordre de 175 Ω.

Etablissement du milliampèremètre à plusieurs sensibilités.

Nous commencerons par compléter à 1.000 Ω la résistance de l'appareil ; pour cela, nous mettrons en série avec le + une résistance de 1.000 — 175 = 825 Ω. Nous désignerons la

résistance de 1.000 Ω ainsi obtenue par ρ , résistance interne.

Nous allons maintenant calculer les shunts. Nous partirons du schéma de la figure 1.

L'appareil de contrôle, ayant une résistance ρ , nous voyons immédiatement que si nous branchons à ses bornes une résistance égale à ρ ,

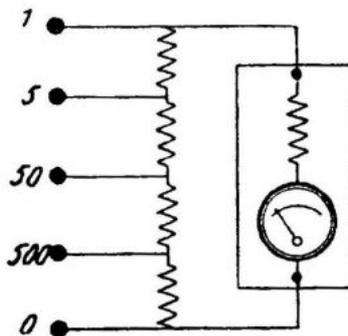


FIG. 1. — Disposition du microampèremètre et des shunts.

nous pourrions lire une intensité double. La valeur de la résistance comprise entre 1 et 0 (fig. 1) sera alors de 1.000 Ω.

Transformons la figure 1 en la figure 2. Nous avons immédiatement :

$$\begin{aligned} i_1 R &= i_2 (r + \rho) ; \\ R + r &= \rho ; \\ i_1 + i_2 &= i. \end{aligned}$$

On en tire

$$R = \rho - r$$

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{r + \rho}{R} = \frac{r + \rho}{\rho - r}$$

Avec ces formules, nous calculons immédiatement les valeurs des autres résistances.

— Soit à mesurer $i = 5$ mA. A ce moment, $i_2 = 0,5$ mA et par suite

$$i_1 = 5 - 0,5 = 4,5 \text{ mA} ;$$

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{4,5}{0,5} = 9 = \frac{r + r}{r - r}$$

$$9 = \frac{1.000 + r}{1.000 - r}$$

On en tire

$$8.000 = 10 r$$

$$r = 800 \Omega \text{ et } R = 200 \Omega.$$

Pour mesurer $i = 50 \text{ mA}$, le même calcul donne :

$$r = 980 \Omega, R = 20 \Omega.$$

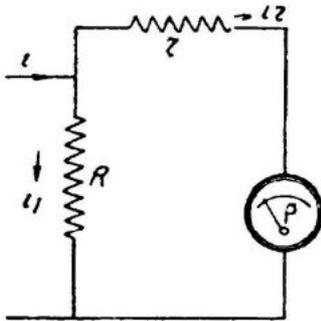


FIG. 2. — Calcul des shunts.

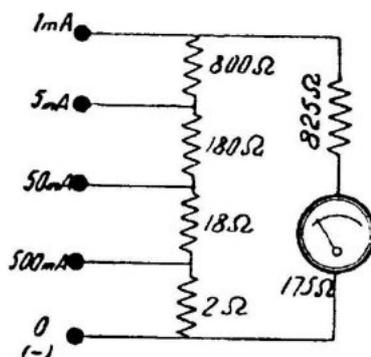


FIG. 3. — Schéma et valeurs de l'ensemble shunts-microampèremètre pour 1, 5, 50, 500 mA.

Et enfin pour mesurer $i = 500 \text{ mA}$, on trouve

$$r = 998 \Omega, R = 2 \Omega.$$

Le schéma complet avec les valeurs est alors celui de la figure 3. Nous verrons plus loin la façon d'exécuter les diverses résistances.

Etablissement du voltmètre à plusieurs sensibilités.

Nous disposons maintenant d'un appareil de 500Ω de résistance, mesurant 1 mA . Automatiquement nous établirons un voltmètre de 1.000Ω par volt.

Pour la sensibilité 5 V , l'appareil doit présenter une résistance de 5.000Ω ; la résistance additionnelle est de

$$5.000 - 500 = 4.500 \Omega.$$

Pour la sensibilité 50 V , l'appareil doit avoir une résistance de 50.000Ω . La résistance additionnelle doit avoir

$$50.000 - 500 = 49.500 \Omega.$$

Enfin, pour la sensibilité 500 V , où la résistance est de 500.000Ω , la résistance additionnelle est de

$$500.000 - 500 = 499.500 \Omega.$$

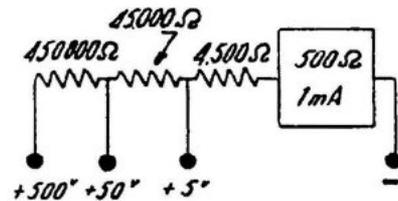


FIG. 4. — Schéma et valeurs de l'appareil monté en voltmètre.

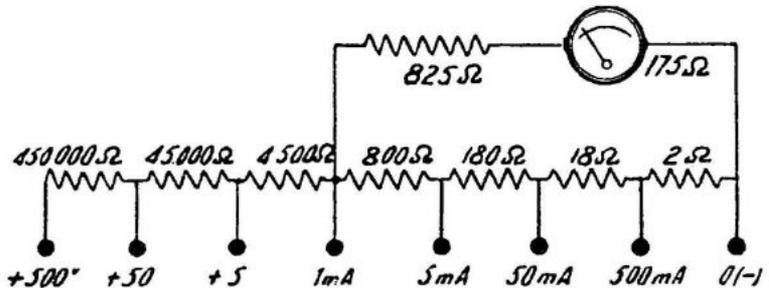


FIG. 5. — Montage complet en voltmètre et milliampèremètre.

La figure 4 représente la disposition et les valeurs, en voltmètre, et la figure 5 l'ensemble complet voltmètre-milliampèremètre.

On remarquera que, sauf pour la sensibilité 1 mA où l'échelle est à multiplier par 2, toutes les lectures se font directement sur l'échelle graduée de 0 à 500. Avec un appareil de 55 mm la graduation comporte 50 divisions et on peut voir la facilité et la précision des mesures que l'on pourra effectuer.

Etablissement de l'ohmmètre à plusieurs sensibilités.

SYSTÈME UTILISÉ.

Soit (fig. 6) une source de tension E aux bornes d'un ensemble de résistances R et r ,

r comprenant également la résistance du microampèremètre. La résistance x à mesurer est placée entre les bornes B et C.

Normalement, pour une résistance infinie, le microampèremètre indique sa pleine déviation, et pour une résistance nulle en B-C (court-circuit) il marque 0.

La lecture de résistances croissantes se fait dans le sens des graduations croissantes. Nous

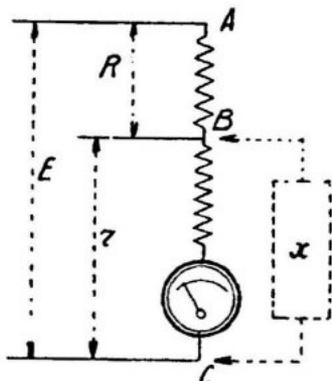


FIG. 6. — Principe de l'ohmmètre.

allons indiquer les formules les plus simples pour déterminer R , r et la graduation, afin qu'avec deux prises nous puissions mesurer les résistances en deux bonds, dans un rapport décimal.

On commence par déterminer $R + r$ de telle façon que $\frac{E}{R + r}$ = tarage maximum de l'appareil de mesure.

On détermine ensuite R, r et i , i étant l'intensité marquée pour les différentes résistances x à mesurer. Après un calcul, dont je fais grâce au lecteur, on a

$$Rr = \frac{x}{i} [E - i(r + R)]$$

et

$$i = \frac{Ex}{Rr + x(r + R)}$$

Pour que la graduation en ohmmètre soit répartie le mieux possible, sur la sensibilité correspondant aux plus fortes résistances à mesurer, on doit avoir uniquement pour cette sensibilité :

$$i = \frac{4 Ex}{(R + r)(R + r + 4x)}, \text{ avec } R = r$$

et, finalement, pour l'autre sensibilité

$$R = \frac{R + r + \sqrt{(R + r)^2 - 4rR}}{2}$$

et

$$r = \frac{R + r - \sqrt{(R + r)^2 - 4rR}}{2}$$

DÉTERMINATION PRATIQUE.

Nous prendrons comme source une pile de polarisation de 22,5 V. Dans ces conditions, nous aurons

$$R + r = \frac{22,5 \text{ V}}{0,5 \text{ mA}} = 45.000 \Omega.$$

Nous choisissons, à ce moment, une portion fixe de 40.000 Ω et une portion variable de 5.000 Ω , afin de parer à l'affaiblissement de la pile. Aux bornes de la portion 40.000 Ω ,

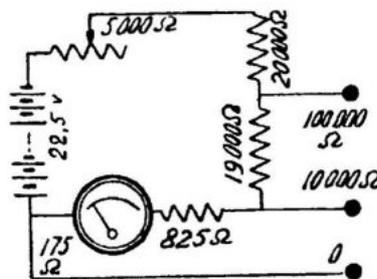


FIG. 7. — L'ohmmètre, première sensibilité.

nous disposerons de 20 V, que nous prendrons comme tension E .

Pour la sensibilité supérieure (100.000 Ω), nous avons (fig. 7), les résistances étant exprimées en milliers d'ohms, les tensions en volts, le courant en milliampères.

$$i = \frac{4 \cdot 20 \cdot 100}{40(40 + 400)} = 0,455 \text{ mA}$$

avec

$$R = r = 20.000 \Omega.$$

Pour la sensibilité inférieure, nous avons au même point la mesure d'une résistance de 10.000 Ω . Par suite

$$Rr = \frac{10}{0,455} \cdot [20 - 0,455 \times 40] = 39,6$$

Et par suite

$$R = \frac{40 + \sqrt{1.600 - 158,4}}{2} = 39.000 \Omega \text{ env.}$$

On en tire

$$r = 1.000 \Omega.$$

L'ohmmètre complet peut alors être représenté par la figure 8.

ÉTABLISSEMENT DE LA GRADUATION.

Nous allons donner dans le tableau suivant la correspondance ohms-microampères, dans le cas décrit ci-dessus. Il est évident que pour

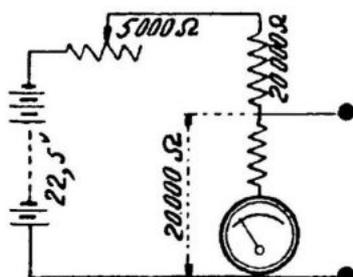


FIG. 8. — Schéma complet de l'ohmmètre, avec ses deux sensibilités.

d'autres sensibilités de l'appareil de mesure (250 μ A, 1 mA, etc...) il faudrait faire d'autres calculs.

SENSIBILITÉ 1	SENSIBILITÉ 2	MICRO-AMPÈRES
10	100	5
100	1.000	45,5
200	2.000	83,5
400	4.000	142,5
500	5.000	167
700	7.000	205
1.000	10.000	250
2.000	20.000	334
4.000	40.000	400
6.000	60.000	428
8.000	80.000	444
10.000	100.000	455
50.000	0,5 M Ω	490
100.000	1 —	498

On voit par ce tableau que la gamme couverte est amplement suffisante pour l'utilisation pratique.

Réalisation pratique.

Le schéma complet de l'appareil se trouve dans la figure 9. On remarquera que nous avons utilisé un contacteur à 9 positions pour la répartition des sensibilités, et que la commutation voltmètre-milliampèremètre et ohmmètre se fait avec un petit interrupteur va-et-vient qui coupe également le circuit de la pile.

RÉSISTANCES.

On achètera dans une maison sérieuse des résistances étalonnées à moins de 1 % pour les valeurs suivantes :

450.000 Ω .. 1 W

45.000 —.. 0,5 W

4.500 —.. —

800 —.. —

180 —.. —

825 —.. — (cette résistance dépend de la résistance du microampèremètre).

19.000 Ω .. 0,5 W

20.000 —.. —

On se procurera un tout petit potentiomètre de 5.000 Ω , genre *Dralowid* de 0,5 W pour le réglage de l'ohmmètre.

Pour la résistance de 18 Ω , ainsi que pour celle de 2 Ω , on aura intérêt à les demander chez un fabricant, bobinées, afin d'avoir une valeur très exacte. Ceux qui seraient les heureux propriétaires de fil résistant dont ils connaîtraient la résistance par mètre, pourraient à la rigueur les exécuter, quitte ensuite à les vérifier ou les faire vérifier, mais nous conseillons plutôt la première solution.

CONTACTEUR.

On prendra un contacteur extrêmement simple : une galette de 3 \times 4, contacts du genre *Ceillets métalliques* ou autre.

Les butées y seront prévues afin de limiter la course à 9 positions. Les trois contacts-distributeurs seront reliés ensemble, afin de permettre une distribution correcte. Le dispositif utilisé dans notre montage comportait la plaque-arrêt, deux entretoises de 15 mm et la plaque des contacts. Le courant passe bien, même sur la sensibilité 500 mA et la hauteur d'encombrement totale n'excède pas 20 mm.

BORNES DE SORTIE ET INVERSEUR.

On se procurera deux bornes, une noire et une rouge permettant à la fois de serrer des fils, en vissant, et d'enfiler des fiches bananes. L'inverseur pour les positions volt-ampère et ohmmètre sera un petit inverseur à bascule genre tumbler. Il doit être très franc comme contacts et comme positions.

PLAQUE SUPÉRIEURE.

La plaque supérieure sera prise en bakélite de 3 à 4 mm d'épaisseur. Son perçage sera conforme à la figure 10. Les dimensions seront conformes au croquis.

Le contacteur est juste en dessous du microampèremètre. En dessous encore, et à gauche, se trouve l'axe du potentiomètre, à droite

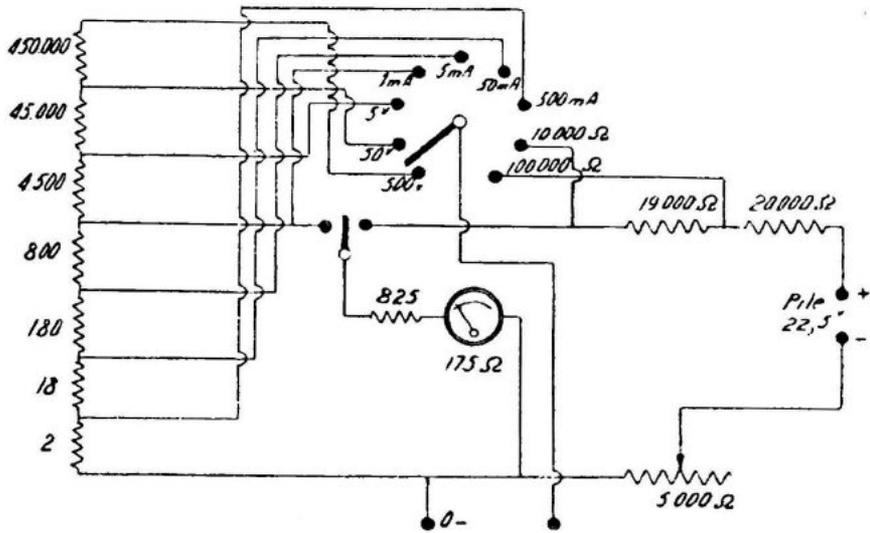


FIG. 9. — Schéma complet de l'ensemble : ohmmètre, voltmètre, milliampère mètre

FIG. 10. — Plan de perçage du panneau.

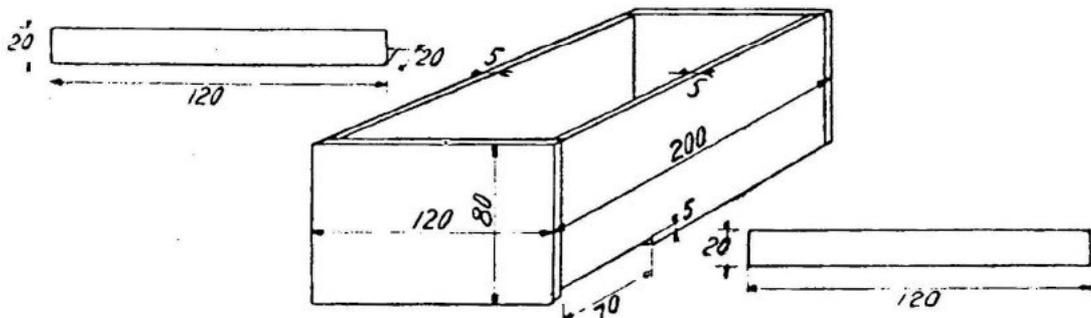
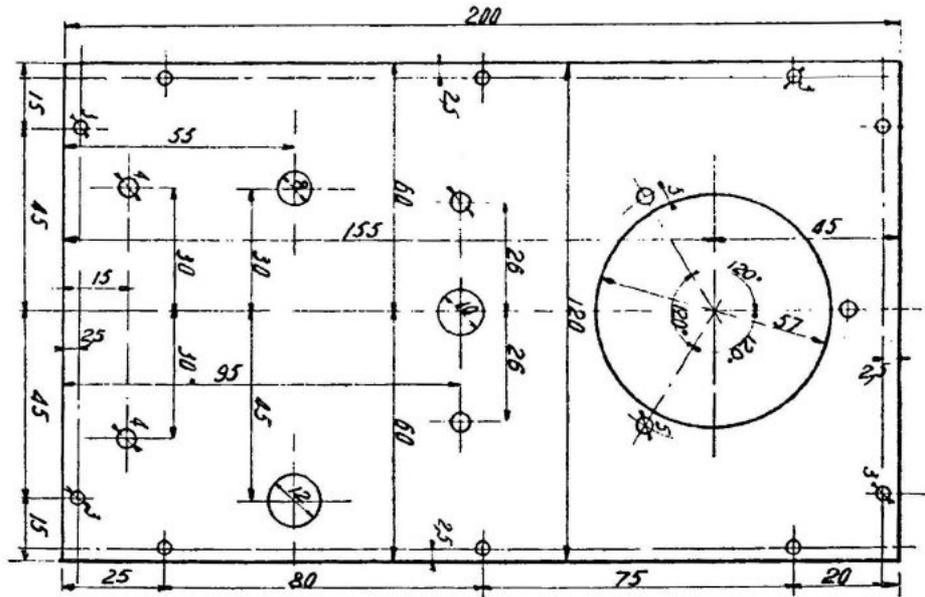


FIG. 11. — Plan de réalisation du coffret.

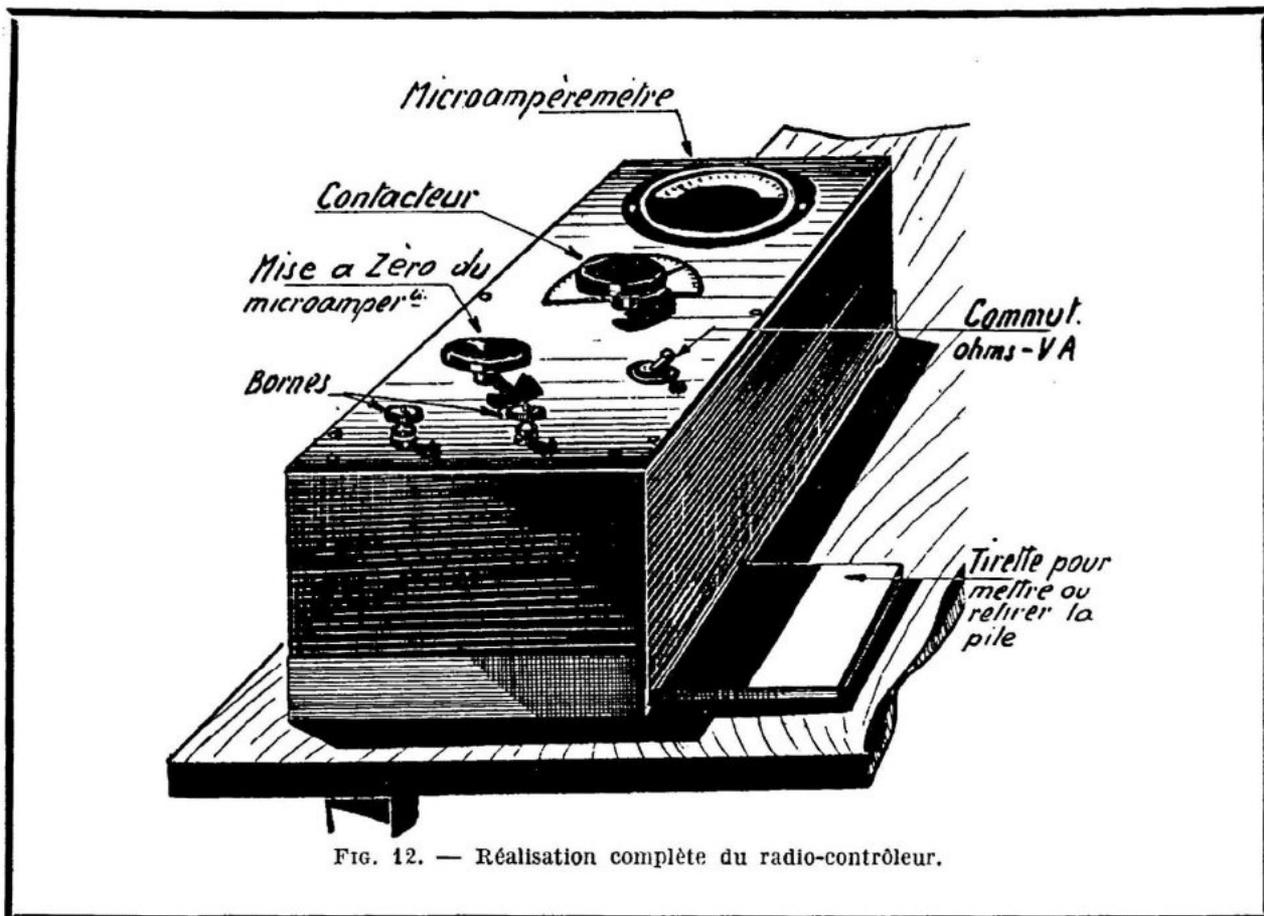


FIG. 12. — Réalisation complète du radio-contrôleur.

l'interrupteur tumbler. Enfin, en bas, les trous des bornes.

Les résistances seront câblées autour du contacteur, en dégagant l'emplacement de la pile. Celle-ci sera calée à l'intérieur simplement avec des bourres de papier.

COFFRET.

Le coffret est en contreplaqué de 5 mm d'épaisseur. Il sera conforme à la figure 11, avec les côtés vissés ou cloués avec des petits clous de cuivre.

Le fond sera ouvert sur une hauteur de 70 mm pour laisser passer la pile. On préparera des glissières à l'aide de cornières de laiton ou d'aluminium de 20 mm. Une cornière complète sera fixée du côté du trou qui se trouve vers le panneau avant. On placera une petite bande pour garnir l'autre côté, et l'arrière du coffret sera garni d'une cornière analogue à la première.

On pourra, si on le désire, monter sur ces cornières des pieds en caoutchouc permettant de poser l'appareil n'importe où sans risque de rayer.

Le contrôleur terminé aura l'aspect de la figure 12. On pourra passer la boîte en bois au vernis japon noir qui lui donnera un fini brillant remarquable.

La pile à utiliser pourra être un modèle quelconque de faible encombrement, pour nous, nous avons pris un modèle *Mazda*, sans prise intermédiaire, dont la capacité est suffisante pour assurer un long usage, mais dont les dimensions sont seulement de 90 × 60 × 60 mm. Les sorties se font par bornes.

Si les résistances ont été choisies de bonne marque, correctement étalonnées, on pourra compter sur une précision de 1 à 2 % environ, correspondant à celles de très bons appareils commerciaux. La précision en ohmmètre sera un peu plus faible, mais toutefois encore au moins du même ordre que celle des ohmmètres du même type.

En résumé cet appareil, comme je l'ai annoncé plus haut, sera en tous points comparable aux meilleurs contrôleurs commerciaux.

H. GILLOUX.

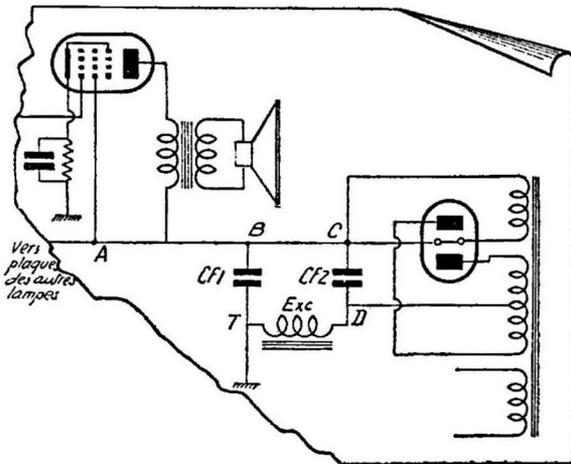
LE PROFESSEUR BALZIMBUS

EST DÉPANNÉ



Dans le numéro de décembre dernier, notre ami et collaborateur Louis BOË a lancé, au nom du Professeur Balzimbus, un véritable appel de détresse qui a profondément ému nos lecteurs, s'il faut en juger par le nombre de ceux qui sont venus à son secours.

Rappelons brièvement que le vénérable savant a été appelé à dépanner un récepteur dont on n'a pu retrouver qu'un fragment de schéma. Avant que le récepteur fut allumé, notre professeur a reçu une violente secousse en posant la main sur les condensateurs de filtrage. Puis, en allumant le récepteur, il mesura la tension entre B et T qui était à peu près nulle. Croyant le con-



Fragment du schéma retrouvé par le Professeur BALZIMBUS

densateur CF 1 en court-circuit, il le remplaça par un neuf. Néanmoins, la tension entre B et T demeura presque nulle, alors qu'entre C et B, il trouva presque 500 volts. Là-dessus, notre Balzimbus, tout en affirmant qu'il avait découvert la panne, se sauva vite sous un prétexte fallacieux qui ne trompa personne...

573 lettres vinrent prouver la sympathie que nos lecteurs portaient à l'infortuné professeur ou... peut-être l'intérêt qu'ils manifestaient pour les problèmes de dépannage. Cette avalanche nous a empêché de publier, dans notre dernier numéro, les résultats du concours. Sa solution, tout en paraissant facile à de nombreux concurrents, offrit cependant certaines difficultés à d'autres. Quelques-uns ne se sont-ils pas avisés

de corriger le fragment du schéma, sous le prétexte que l'inductance du filtre (en l'occurrence, l'enroulement d'excitation du haut-parleur) « doit » se trouver dans la ligne positive de l'alimentation et non dans la ligne négative, comme l'indique le schéma. Si cette dernière disposition est moins classique, elle est aussi légitime que la première et donne rigoureusement les mêmes résultats, à condition, bien entendu, que le condensateur CF2 soit isolé à la masse.

Pour présenter la solution, nous reproduisons l'une des meilleures réponses :

Malgré tout le respect que je dois à votre haut savoir et à vous-même, je me permettrai de vous faire remarquer que vos facultés de déduction sont assez restreintes.

Comment ! il vous a fallu mesurer la tension aux bornes de CF 2 pour vous apercevoir que l'hypothèse du court-circuit de CF 1 ne tenait pas debout !

Mais voyons, si CF 1 avait été court-circuité, la haute tension aurait débité sur l'excitation du dynamique, dont la résistance est assez faible, et le condensateur CF 2 n'aurait pu garder aucune charge après extinction du poste. Donc, votre blanche menotte n'aurait pas reçu cette « fameuse secousse ». D'autre part, la tension aux bornes de CF 1 aurait été rigoureusement nulle, et non pas voisine de zéro.

Cherchons donc la cause réelle de la panne. La tension entre C et D, c'est-à-dire aux bornes de CF 2 est de 500 volts, tension de pointe de courant redressé (pas tout à fait, à cause de la consommation propre du voltmètre et du courant de fuite de CF 2). Donc, l'alimentation H.T. fonctionne à vide.

D'autre part, la tension aux bornes de CF 1 est à peu près nulle. Alors, de trois choses l'une :

1° la connexion allant de B à C est coupée. (Impossible, car alors la tension aux bornes de CF 1 serait *tout à fait* nulle.)

2° l'excitation est déconnectée. (Impossible pour la même raison.)

3° l'excitation est coupée, et alors la faible tension aux bornes de CF 1 s'explique fort bien.

En effet, la résistance d'une excitation coupée n'est pas infinie, car l'émail du fil n'est pas très épais et la surface de contact entre les deux demi-enroulements de l'excitation est assez grande.

Comme, d'autre part, la résistance interne du voltmètre est grande (750.000 ohms pour la sensibilité, 750 volts avec une résistance de 1.000 ohms par volt), l'ensemble voltmètre-excitation constitue un diviseur de tension

entre les points B et D et l'on a : tension aux bornes de CF 1 =

$$= \frac{500 \times \text{résist. du voltmètre}}{\text{résist. excit. coupée} + \text{résist. du voltm.}}$$

Voilà, mon cher Professeur, ce que vous avez dû trouver.

Je vous prie d'excuser mon impertinence et d'agréer mes meilleurs sentiments respectueux et admiratifs.

M. Jean Letourneau.
à Rosny-sous-Bois (Seine).

Et voici la liste des concurrents qui ont donné une solution tout à fait exacte. Ils sont classés dans l'ordre alphabétique :

MM. Aidemoy Edouard, à *Pont-de-Roide* (Doubs). — Alix Marcel, à *l'Isle-Adam* (S.-et-O.). — Albanesy Alfred, à *Neuilly-sur-Seine* (Seine). — Alexandre Henri, à *Luzarches* (S.-et-O.). — Alteirac Paul, à *Nîmes* (Gard). — Aubin, à *Amboise* (I.-et-L.). — Auriault Pierre, à *Poitiers* (Vienne). — M. Badet Jean, à *Bordeaux* (Gironde). — M. Barbereau André, à *Orléans* (Loiret). — L. Barbet, à *Voiron* (Isère). — R. Baudry, à *Paris*. — Beauchamps Maurice, à *Saint-Malo* (Ille-et-Vil.). — Béerens André, à *Creil* (Oise). — Bernard Louis, à *Villers-sous-Port* (Haute-Saône). — Béron Edouard, à *Montauban* (T.-et-G.). — Berthaut Charles, à *Arnay-le-Duc* (Côte-d'Or). — Besson René, à *Levallois* (Seine). — Biansetti Aimé, à *Lyon* (Rhône). — R. Billet, à *Soyers* (Hte-Marne). — P. Boda, à *Nancy* (M.-et-M.). — Bondot Roger, à *Beauchamps* (S.-et-O.). — Born Maurice, à *Reuchenette* (Suisse). — Bosc Henri, à *Paris*. — Botte Constant, à *Basse-Jutz* (Moselle). — G. Bouénel, à *Saint-Servant* (Ille-et-Vil.). — Bourdet, à *Augères* (Creuse). — Bourgeois Henri, à *Chalon-sur-Saône* (S.-et-L.). — Bourgoïn Maurice, à *Téloché* (Sarthe). — L. Bourrin, à *Paris*. — Brassamin Jacques, à *Hagondange* (Moselle). — Bru Léon, à *Versailles* (S.-et-O.). — Bruyès Emile, à *Avignon* (Vaucluse). — Buysse Camille, à *Anderghem*, Bruxelles (Belgique).

Caillaud, à *Paris*. — A. Camus, à *Clamart* (Seine). — H. Caron, à *Charly-sur-Marne* (Aisne). — Chabard, à *Bourges* (Cher). — J. Chambon, à *Chomelix* (Haute-Loire). — Charpentier Guy, à *Orbec* (Calvados). — Charpignon Maurice, à *La Ferté-sous-Jouarre* (Seine-et-Marne). — M^{lle} Chavanis, à *Paris*. — R. Chavannes, à *Chambésy* (Suisse). — Chevailler, à *Bordeaux* (Gironde). — L. Chevaux, à *St-Ouen-l'Aumône* (S.-et-O.). — Clément Henry, à *La Rochelle* (Charente-Inférieure). — Colonel Désiré à *Woluwé-Saint-Lambert* (Belgique). — Cosyres Henri, à *Paris*. — Dame Louis, à *Paris*. — Darrelis Michel, à *Marseille* (Bouches-du-Rhône). — Davergne Pierre, à *Paris*. — Daydé Pierre, à *Millau* (Aveyron). — Delabarre Pierre, à *Château-Thierry* (Aisne). — Delbart Maurice, à *La Bassée* (Nord). — L. Delgoffe, à *Angers* (M.-et-L.). — J. Delille, à *Le Bouscat* (Gironde). — Delpech Pierre, à *Saint-Jean-d'Angély* (Charente-Inf.). — J. Demarest, à *Paris*. — Deprez, à *Cannes* (Alpes-Marit.). — R. Déré, à *Vitry-le-François* (Marne). — Desfossés Georges, à *Moulins* (Allier). — Diedenhoefter Jean, à *Strasbourg* (Bas-Rhin). — R. Doizy, à *Bizerte Karouba* (Tunisie). — Dubois François, à *Hainaut* (Belgique). — Dubuis Jean, à *Villers-Cotterets* (Aisne). — A. Dufrasne, à *Juslenville* (Belgique).

G. Erreclade, à *Saint-Etienne-de-Baigorry* (Basses-Pyrénées). — Escoute Pierre, à *Castres* (Tarn). — A. Estieu, à *Paris*. — Faber, à *Metz* (Moselle). — Fasquelle André, à *Montataire* (Oise). — G. Faure-Gaillard, à *Vallouise* (Hautes-Alpes). — Fenetrier, à *Lyon* (Rhône). — A. Fortin, à *Villiers* (S.-et-O.). — Fournet, à *Orbec-en-Auge* (Calvados). — Frestel Guy, à *Littry* (Calvados). — Fuertes, à *Bordeaux* (Gironde). — Gangloff Marcel, à *Jeumont* (Nord). — Garnier Bernard, à *Clamart* (Seine). — Geffré Raoul, à *Marnia* (Oran). — Godde, à *Paris*. — A. Gode, à *Chartres* (E.-et-L.). — J. Gounaud, à *Lyon* (Rhône). — G. Goux, à *Châteaurenault* (S.-et-L.). — Grégeois, à *Joinv.-le-Pont* (Seine). — B. Guilhat, à *Nancy* (M.-et-M.). — Guinchard Eric,

à *Gorgier* (Suisse). — M^{lle} Georgette Grillet, à *Lyon* (Rhône). — Guinsboin Alfred, à *Saint-Amand-les-Eaux* (Nord). — Guillot Edouard, à *Toulon* (Var). — Guillou Yves, à *Paris*. — Guyot, à *Montmirail* (Sarthe).

G. Haas, à *Paris*. — De Hees Alain, à *Paris*. — G. Heim, à *Woluwé-Saint-Lambert* (Belgique). — L. Hounscheringer, à *Merkwiller-Pechelbronn* (Bas-Rhin). — Jacquemart, à *Schaerbeek* (Belgique). — James Vincent, à *Condéon* (Charente). — L. Jehl, à *Bordeaux* (Gironde). — Jennet Jean, à *Paris*. — Jossiaux Albert, à *Mariembourg* (Belgique). — Juge André, à *Constantine* (Algérie). — Jugés Raymond, à *Malakoff* (Seine). — Issartel Paul, à *Saint-Etienne* (Loire). — Kuhn Henri, à *Nancy* (M.-et-M.). — Lacoste Roland, à *Blanc-Mesnil* (S.-et-O.). — Lacoste, à *Fleurance* (Gers). — F. Lacroix, à *Nîmes* (Gard). — Lafleur Robert, à *Perreux-sur-Marne* (Seine). — Lagasse Edouard, à *Paris*. — Lanct Henri, à *Tarbes* (Hautes-Pyrénées). — P. Laquais, à *Marcy-sur-Anse* (Rhône). — Leasson, à *Nice* (Alpes-Mar.). — Léaud Jean, à *Saint-Denis de Pile* (Gironde). — Lechevalier, à *Caen* (Calvados). — Lecocq Raymond, à *Hazebrouck* (Nord). — A. Lefèvre, à *Chocques* (P.-de-C.). — Lelandais Albert, à *Paris*. — Lefevre Paul, à *Perros-Guirec* (Côtes-du-Nord). — A. Le Lorrain, au *Perreux* (Sein). — L'Huillier Henri, à *Thionville* (Moselle).

Malbet Pierre, à *Bordeaux* (Gironde). — Mariette à *Toulouse* (Haute-Garonne). — Martin Emile, à *Orsay* (Seine-et-Oise). — Martin René, à *Aumale* (Seine-Inf.). — Masuy André, à *Paris*. — R. Matton, à *Aubenton* (Aisne). — Mesplont Hubert, à *Roubaix* (Nord). — Mielle, à *Felletin* (Creuse). — Moreau Maurice, *Camp de Mailly* (Aube). — J. Morice, à *Quimperlé* (Finistère). — Moussu Louis, à *Dulosville* (Tunisie). — J. Nainssel, à *Lyon* (Rhône). — G. Natkin, à *Courbevoie* (Seine). — Nédélec, à *Camaret* (Finistère). — Nys Alfred, à *Wattrelos* (Nord). — Oklé-Klatzkin, à *Paris*. — H. Olive, à *Bruzelles* (Belgique). — Paccard, à *Lyon* (Rhône). — Palou Pierre, à *Clermont-Ferrand* (P.-de-D.). — J. Passera, à *Romans* (Drôme). — F. Paymal, à *Saint-Dizier* (Haute-Marne). — Poilbarbe, à *Castelsarrasin* (R.-et-G.). — A. Perrodo, à *Paris*. — Poivet Robert, à *Châtillon-sur-Loire* (Loiret). — H. Pouille, à *Bône* (Algérie). — H. Pradier, à *Paris*.

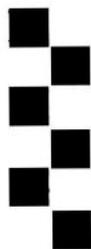
Radier Henri, à *Nantes* (Loire-Inf.). — J. Ramon, à *Landerneau* (Finistère). — J. Résilbois, à *Tintigny* (Belgique). — Richert Robert, à *Mulhouse-Dornach* (Haut-Rhin). — P. Riédi, à *Hautmont* (Nord). — Sabourin Raoul, à *Bressuire* (Deux-Sèvres). — Sallhan Gérard, à *Bordeaux-Mérignac* (Gironde). — Saraudie, à *La Garenne* (Seine). — Sauvage à *Nogent-le-Rotrou* (E.-et-L.). — G. Sébie, à *Biarritz* (Basses-Pyrénées). — A. Segond, à *Roubaix* (Nord). — José A. Silva Ramos, à *Figueira da Foz* (Portugal). — Simeray Jean, à *Dôle* (Jura). — Simond Edouard, à *Mazingarbe* (P.-de-C.). — Sourgens, à *Rabat* (Maroc). — Spicgel Gérard, à *Paris*. — L. Terrine, à *Paris*. — Thévenaz Louis, à *Saint-Croix* (Suisse). — L. Thiéry, à *Vieux-Condé* (Nord). — L. Thiery, à *Issy-Les Moulineaux* (Seine). — Thuru Georges, à *Saint-Amand-les-Eaux* (Nord). — Tocher Robert, à *Paris*. — Tondreau Paul, à *Mons* (Belgique). — Tranquart, à *Dourlers* (Nord). — R. Tichard, à *Granville* (Manche). — J. Van Gysel, à *Deurne-les-Anvers* (Belgique). — Vaucher Pol, à *Mohon* (Ardennes). — E. Vidor, à *Paris*. — Vivaldi Henri, à *Menton* (Alpes-Maritimes). — Weitz Paul, à *Laval* (Mayenne). — C. Wendel, à *Nancy* (Meurthe-et-Moselle).

Plus, deux lettres dont la signature est complètement illisible et dont une vient de Lille.

Une prime sera adressée à chacun d'eux.

Parmi ceux qui n'ont pas résolu d'une façon parfaite la question posée, il y a cependant nombre de lecteurs qui témoignent d'excellentes connaissances techniques. Nous regrettons de ne pas pouvoir publier la liste de ceux qui se sont sensiblement approché de la solution : elle serait trop longue.

A tous nous adressons, de la part du professeur Balzibus, ses remerciements les plus sincères et leur promettons que, dans le plus bref délai, notre cher professeur fera de nouveau appel à leur aimable concours.



RETOUR SUR L'HEPTODYNE 1938

Depuis la parution de ce montage nous avons reçu différentes demandes de renseignements concernant la mise au point et le réglage de cet appareil.

Pour faciliter les recherches aux amateurs qui pourraient se trouver dans le même cas, nous allons reproduire ici quelques questions et développer les réponses qui s'y rapportent, Voici pour commencer un cas assez fréquent.

J'ai monté l'Heptodyne conformément au plan de câblage, pourtant il se produit des bloquages, surtout en petites ondes et en ondes courtes. Comment y remédier?

Nous ne doutons pas que cet amateur a rigoureusement suivi le plan de câblage, néanmoins il y a dans son câblage des incorrections. Examinons ce câblage ensemble; toutes les connexions grille H. F., grille modulatrice, grille oscillatrice, C. V. H. F., C. V. modulatrice, C. V. oscillateur sont trop longues, beaucoup trop longues, elles réagissent entre elles. Le fabricant du bloc laisse des fils de sortie d'une longueur plus que suffisante pour qu'on n'ait jamais à faire un raccord, mais il ne faut pas hésiter à les couper au plus court suivant les besoins.

De même pour les transformateurs M. F. rappelons à ce sujet le standard adopté pour les cosses: N° 1 correspond à la plaque, N° 3 correspond à la haute tension N° 4 au retour antifading ou bien à la détection N° 6 à la grille ou aux diodes dans le cas du transformateur de sortie.

Précisément, la cosse N° 6 qui correspond à la grille, donne lieu à une certaine hésitation pour plusieurs amateurs. En effet, la cosse est en dessous du transformateur, donc du châssis, et la grille est sur le dessus de la lampe.

La connexion semble devoir être très longue. En vérité, il suffit de retirer le blindage du transformateur, de souder un fil de sortie sur la connexion du transformateur allant à la cosse N° 6, celle-ci restant libre, par conséquent.

Voyons une autre anomalie :

Mon Heptodyne marche bien, est très sensible, mais je ne peux pas pousser la puissance, il se produit des grognements et un sifflement.

Nous diagnostiquons un accrochage basse fréquence. L'amateur a bien mis des fils blindés pour les circuits B. F., comme indiqué sur le plan, mais il a omis de mettre le blindage, c'est-à-dire la gaine extérieure du fil à la masse.

Autre question.

Je me règle bien sur les émissions, le trèfle dévie mais je n'entends que très faiblement.

Deux cas sont fréquents, les circuits de grille basse fréquence, pick-up et T. S. F. sont intervertis, rappelons les couleurs des fils qui sortent du contacteur: Fil *bleu*, pick-up; fil *noir*, grille basse fréquence; fil *jaune*, potentiomètre.

Autre cause: grille basse fréquence à la masse, soit que la gaine extérieure du fil blindé touche le fil, soit

qu'en voulant souder la gaine du fil, on l'ait tellement chauffé que l'isolant ait perdu ses propriétés.

Enfin rappelons quelques principes d'alignement pour cet amateur qui nous dit :

Je n'arrive pas à mettre les postes à leur place, si je règle le trimmer pour mettre les P. T. T. à leur place, je ne reçois plus la Tour Eiffel.

En se souvenant que les trimmers doivent servir *uniquement dans le bas des gammes et les paddings dans le haut*, il n'aurait pas rencontré de difficulté.

Faisons ensemble l'alignement de l'Heptodyne sur la gamme P. O.

Pour cette gamme, nous avons à notre disposition un padding et trois trimmers.

Avant tout, assurons-nous que le condensateur variable est bien entraîné par le cadran et qu'à fin de course les lames mobiles sont complètement engagées dans les lames fixes.

Cherchons une émission puissante dans le haut de la gamme, Paris-P. T. T. par exemple, au moyen du padding, amenons cette station à sa place sur le cadran, ensuite, cherchons dans le bas de la gamme la Tour Eiffel ou Ile-de-France et au moyen du trimmer oscillateur, mettons ce poste à sa place.

Revenons à Paris-P. T. T., il doit être maintenant légèrement décalé, avec le padding replaçons-le, puis nous cherchons une autre station plus haut, dans la gamme Budapest par exemple, nous retouchons un peu au padding pour qu'elle concorde avec le cadran, puis nous revenons à la Tour, nous rattrapons légèrement et vérifions que les postes du milieu de la gamme sont bien. A partir de ce moment, nous ne devons plus toucher *ni au padding P. O. ni au trimmer oscillateur*, nous allons seulement chercher à obtenir le maximum de rendement, en accordant les trimmers.

Accord H. F. et accord modulatrice sur une station faible du bas de la gamme (Radio-Lyon ou Lille-P. T. T. en se plaçant dans le cas d'un auditeur de la région parisienne). En grandes ondes nous répéterons la même opération, nous ferons agir le padding pour Hilversum et le trimmer pour Radio-Luxembourg.

En ondes courtes, les réglages se font seulement dans le bas des gammes au moyen des trimmers.

Et ensuite, il ne reste plus qu'à apprécier toutes les satisfactions que doit vous apporter l'Heptodyne 1938.

Nous espérons que les quelques renseignements donnés ici vous auront été de quelque utilité.

Liste des schémas publiés pour la "Schémathèque" :

Toute la Radio, n° 48

**Sonora SF5, Ergos 981
Philips 630 A**

Technique Professionnelle Radio, n° 31

**Sonora SF6, Radio LL 534
Ariane E57, General Electric E71**

Technique Professionnelle Radio, n° 32

**Sonora 5 J, Ondia 55 33 N
Vitus 701 D, Brunet 534**

amplifiée au haut-parleur. On analyse le bruit reçu par le microphone après amplification et on mesure sa valeur moyenne dans la bande de sélection. On mesure donc pour une fréquence donnée à la sortie, non seulement ce qui a été appliqué à cette fréquence, mais aussi les harmoniques qui se trouvent dans la bande mesurée.

Le bruit à l'entrée est produit par l'effet « shot » dans une diode saturée et après amplification, on l'envoie dans une résistance non inductive pour le mesurer, et l'on remarque que la répartition est uniforme dans le spectre sonore. La sélection de la fréquence est réalisée par un analyseur d'onde à battement.

Pour se rendre compte de la valeur de la méthode, on a effectué des comparaisons entre les résultats fournis par les deux procédés. Dans la méthode habituelle, le courant, dans la bobine mobile, a été maintenu constant, tandis que dans la nouvelle méthode, la distribution de l'énergie était uniforme dans le spectre sonore.

Les résultats ont montré le complet accord entre les deux méthodes, mais la nouvelle méthode présente de grands avantages : on trouve beaucoup moins d'irrégularités dues aux ondes stationnaires, les harmoniques ont un effet beaucoup moins important et l'on n'a pas à craindre les résonances parasites, mais par contre, les distorsions de fréquences qui existent dans la pratique, sont décelées par la méthode nouvelle, enfin, dans la partie aiguë du spectre, on trouve plus vite avec la nouvelle méthode, et cela semble dû au fait que l'on utilise des sons complexes avec effets transitoires.

En conclusion, on peut dire que la nouvelle méthode est supérieure en ce sens qu'elle rend mieux compte des phénomènes d'harmoniques, de distorsions et d'effets transitoires. De plus, on peut l'utiliser dans un lieu quelconque, tandis que la méthode classique nécessite une salle spécialement aménagée.

Les oscillateurs de 50, 100 centimètres. — A. BINNEWEG (*Electronics*, Décembre 1937.)

Les émetteurs au-dessous de 1 mètre se sont modifiés considérablement par suite de la mise au point de nouvelles lampes. On sait que les modèles ordinaires ne fonctionnent pas à ces fré-

quences, mais à l'aide du tube 955 dit « lampe gland » on opère facilement à 70 cm. C'est un oscillateur de cette longueur d'onde qui est représenté sur la figure 1. Cet oscillateur comporte des fils de 6/10 de diamètre et de 37 mm. de long dans la grille et la plaque et qui forment inductance. Le condensateur est de 0,00025 microfarad. On utilise cinq bobines d'arrêt formées chacune de 40 spires de 15/100 espacées de 3 mm., sur un mandrin bakélite de 3 mm. de diamètre.

Les fils de LECHER, formant ondemètre, de la figure 2, sont constitués par deux fils tendus au-dessus d'une règle graduée. En utilisant cet ondemètre, la bobine de couplage est inclinée jusqu'à

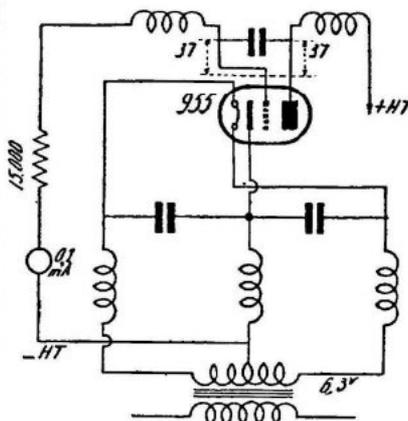


FIG. 1. — Schéma d'un oscillateur 50-100 cm.

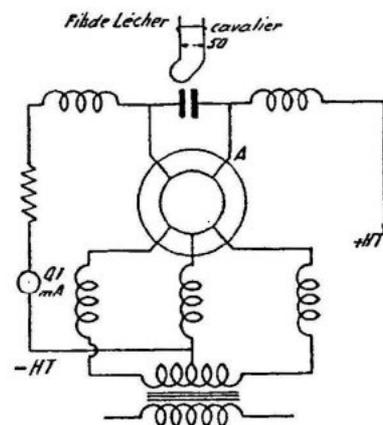


FIG. 2. — Mesure de la longueur d'onde aux fils de Lecher.

ce qu'on dénote une variation au milliampèremètre de grille et la résonance s'obtient en faisant glisser le cavalier; entre deux résonances, on a $\lambda/2$; il faut au

moins 50 volts sur la 955 pour avoir des ondes de 75 cm.

Pour se coupler à un aérien, on soude au point A une pièce de cuivre de 1 cm² environ. Une autre plaque semblable soudée à une tige de 8/10 est placée à son voisinage (figure 3). L'intervalle entre les plaques est environ de 1,5 mm.

Pour trouver la meilleure longueur de l'aérien, on prend un fil plus long que l'on raccourcit peu

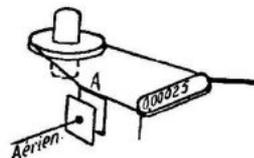


FIG. 3. — Mode de couplage de l'aérien par une plaque soudée au fil de l'anode.

à peu. Quand l'aérien est accordé, le courant grille passe par un minimum.

Voici quelques valeurs relevées expérimentalement sur un aérien formé d'un fil de cuivre étamé de 8/10.

Longueur de l'aérien	Milliampère de grille
349 mm.	0,54 mA.
336,5	0,20 mA.
330	0,14 mA.
324	0,08 mA.
318	0,06 mA.
311,5	0,02 mA.
	(résonance)
305	0,04 mA.
299	0,08 mA.
286,5	0,13 mA.
273	0,28 mA.

Des petites longueurs de fil branchées aux parties à tensions élevées de grille ou de plaque ont des effets très nets sur le rendement, il faut chercher à réduire le plus possible les fils inutiles et supprimer toute partie métallique importante.

On trouvera en général que la cathode, aussi bien que les fils de chauffage, sont à un potentiel H.F. élevé, c'est pourquoi il est nécessaire de placer les bobines d'arrêt pour obtenir le rendement le plus élevé possible. On aura aussi intérêt à brancher des condensateurs de découplage de 0,00025 μ F directement aux sorties de la lampe.

A. G.

LES RÉCEPTEURS AUTOMATIQUES ET SEMI-AUTOMATIQUES

La technique de la radio semble encourager la tendance vers le moindre effort de la part de l'utilisateur. Peu à peu, tout devient automatique dans le récepteur : commande automatique d'intensité, de tonalité, de sélectivité et même d'accord automatique.

Ce dernier perfectionnement semble avoir plus particulièrement tenté l'esprit inventif des chercheurs. Il nous souvient ainsi que, vers 1928, un technicien KRAMOLIN, a présenté un récepteur comportant une quarantaine de boutons-poussoirs dont chacun correspondait à un émetteur. Il suffisait d'appuyer sur un bouton pour entendre instantanément l'émission désirée. Le poste de KRAMOLIN a été maintes fois imité avec plus ou moins de bonheur. Cependant, il faut l'avouer, jamais les récepteurs de ce genre n'ont connu la faveur du public. Il faut croire que la limitation forcée du nombre d'émissions que l'on pouvait obtenir constituait un obstacle à la diffusion commerciale de ces récepteurs.

Le récepteur purement *automatique* à nombre limité d'émetteurs prédéterminés à l'origine par le constructeur s'est donc avéré comme une idée peu commerciale. Par contre, le récepteur que nous pourrions appeler *semi-automatique* connaît, à juste titre, un nombre toujours croissant de partisans. Dans ce récepteur, nous avons deux possibilités d'accord : soit l'accord normal à l'aide du bouton commandant la variation progressive de la capacité du condensateur variable et permettant ainsi d'explorer continûment toutes les gammes de radiodiffusion, soit l'accord instantané (par exemple, à l'aide de boutons-poussoirs) sur un certain nombre d'émetteurs déterminés par avance. Nous pouvons donc ainsi recevoir de la manière habituelle toutes les émissions que nous voulons.

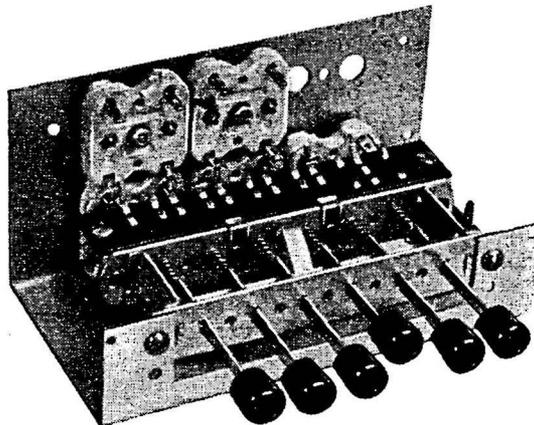
Déjà il y a 2 ans, des réalisations très heureuses de ce genre ont été présentées par certaines maisons françaises (*S.P.R.E.L.* et *Elcosa*), et aux Etats-Unis le poste semi-automatique jouit actuellement d'une grande vogue. Il faut, d'ailleurs, suivant le principe mis en jeu pour la réalisation, distinguer deux catégories de postes de ce genre.

Dans la première catégorie que nous pourrions appeler à *automatique mécanique*, l'accord est toujours confié au condensateur variable. Par des artifices purement mécaniques, on fixe par avance certaines positions des armatures mobiles correspondant au réglage sur les émetteurs prédé-

terminés. Tel a été, par exemple, le principe d'un récepteur présenté en France il y a environ 4 ans, où des ergots disposés sur l'axe du condensateur variable permettaient, suivant les butées d'arrêt qu'on avançait à l'aide de boutons-poussoirs, d'arrêter à un endroit précis la rotation du condensateur variable. A cette même catégorie appartient aussi le récepteur que Goby a présenté au mois de mai et où — nos lecteurs s'en souviennent —, une ficelle enroulée sur un tambour placé sur l'axe du condensateur variable, commandait la rotation de celui-ci.

Par contre, l'*automatique électrique*, comme nous pourrions baptiser le deuxième principe, fait appel à plusieurs condensateurs ajustables accordés d'avance et qui viennent se substituer au condensateur variable. Leur mise en circuit est commandée par des commutateurs très simples présentés le plus souvent sous forme de boutons-poussoirs. A condition d'être réellement stables dans le temps et en fonction de la température, ces condensateurs ajustables permettent un accord parfait sur les émissions désirées.

Alors que les récepteurs semi-automatiques faisant appel au principe mécanique, nécessitent,



Aspect du commutateur Mutter.

comme corollaire indispensable, un stabilisateur d'accord, dont l'action vient de parfaire l'accord imparfait obtenu par des moyens mécaniques, les récepteurs à automatisme électrique réussissent généralement à s'en passer aisément.

Nous nous proposons de décrire dans notre prochain numéro la réalisation très simple d'un récepteur semi-automatique dont le montage n'offre aucune difficulté grâce à l'introduction, en France, des commutateurs MUTTER à boutons-poussoirs et à condensateurs ajustables stabilisés. Dans ce récepteur, dont la conception offrira par ailleurs plusieurs points intéressants, la possibilité du réglage automatique sur plusieurs émissions sera réalisée avec le minimum de difficultés et de dépenses. Armez-vous donc d'un peu de patience, amis lecteurs, et vous verrez que le récepteur semi-automatique est à la portée de la construction d'amateurs et d'artisans.

A. L.

Nouvelles Publications ●

POUR LES AMATEURS D'ONDES COURTES

Le Réseau des Emetteurs Français vient d'éditer deux fascicules qui pourront rendre service à ceux de nos lecteurs que le hasard de l'écoute amène sur les bandes réservées aux amateurs-émetteurs (aux environs de 20, 40 et 80 mètres, en particulier). Le premier de ces opuscules est l'*Annuaire des Amateurs-Emetteurs de la France, de ses Colonies et Protectorats*, qui donne les nom et adresse d'un millier d'amateurs. Le second est le *Guide du Trafic*, une élégante brochure, avec reliure spirale, qui contient la signification de tous les codes, abréviations, lettres de nationalité, etc., utilisées par les amateurs du monde entier. Il renferme, en outre, quantité de renseignements intéressants sur le trafic des amateurs, des cartes, des tableaux, ainsi que des pages quadrillées en lignes et colonnes, permettant de noter près de 900 résultats d'écoute.

Le prix de l'*Annuaire*, soigneusement mis à jour, est de 4 fr. 75 (franco de port); celui du *Guide du Trafic* est de 9 francs (également franco); tous ces prix grande, les deux brochures : 12 fr. 75; tous ces prix s'entendent pour expédition en France métropolitaine et coloniale. L'adresse du Réseau des Emetteurs Français est : 6, square de la Dordogne, Paris (17^e), et son compte de chèques postaux est : Paris 1027-92.

VOICI LE RADIO-GUIDE MAZDA

La publication du *Radio-Guide Mazda* est devenue un événement attendu par tous les sans-filistes qui désirent remettre à jour l'indicateur des ondes, sans lequel il n'est pas de voyage confortable, au pays de la radio.

Le *Radio-Guide Mazda* est une publication vivante, étroitement liée au développement de la radio et qui se développe avec elle. C'est ainsi que de nouvelles rubriques ont été consacrées cette année aux émissions féminines, aux émissions pour le jardin et les champs et aux émissions espérantistes. Signalons également la place de plus en plus importante qui est réservée aux ondes courtes.

Pour fixer les idées, précisons que 1079 émissions fixes ont été repérées en 1938, contre 711 en 1937. Si l'on veut bien considérer que chaque émission a fait l'objet en moyenne de 49 contrôles, on pourra se faire une idée du travail considérable réalisé ainsi pour donner satisfaction aux auditeurs.

Désirez-vous recevoir les émissions d'un poste déterminé? Vous le localisez immédiatement sur les tableaux de longueurs d'onde. Souhaitez-vous, au contraire, connaître la provenance d'une émission inconnue? Les tableaux d'identification vous permettront de repérer votre émetteur avec certitude.

Quel que soit enfin, le genre d'émission que vous désirez : musique de danse, concert symphonique, retransmission théâtrale, informations de presse, émissions enfantines, chroniques sportives, conférences diverses, émissions pédagogiques et religieuses, etc... les tableaux spéciaux d'émissions fixes, grâce à un ingénieux système de crantage, vous indiqueront instantanément sur quel émetteur il convient de vous régler à l'heure que vous aurez choisie.

Deux cartes hors texte, en couleurs, P.O.-G.O. et O.C., complètent cet ensemble de documentation pratique dont on ne saurait trop féliciter la *Compagnie des Lampes Mazda* d'avoir entrepris la publication annuelle.

Ajoutons que Mazda nous a prié de remercier en son nom les nombreux lecteurs de notre journal qui ont bien voulu, spontanément, lui faire part de leur satisfaction, de leurs suggestions, voire de leurs critiques; il a été tenu le plus grand compte de ces observations dans l'édition 1938.

Le tirage étant limité, nous ne saurions trop engager nos lecteurs à se procurer dès maintenant leur exemplaire, soit chez leur revendeur de T.S.F. habituel, soit au siège ou aux agences de la *Compagnie des Lampes Mazda*, au prix de 4 francs; soit par la poste, moyennant la somme de 5 francs en timbres, adressés à la *Compagnie des Lampes Mazda*, service « P », 29, rue de Lisbonne, à Paris.

Attention à

FERROLYTE

1938

NOUS VOULONS CONTINUER à être choisis par les Constructeurs pour qui la qualité décide avant toute chose.

LES NOUVEAUTÉS FERROLYTE sont un nouvel exemple de compréhension des nécessités techniques et industrielles de la Saison.



FERROLYTE-SUPREMATIE TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE
67, Rue de la Croix-Nivert - PARIS-15^e Téléph. 1 VAUGIRARD 08.22

SALUT AU NOUVEAU CONFRERE!

Nous apprenons la naissance d'une nouvelle revue : *La Radio Professionnelle Belge*, sœur cadette de notre excellent confrère *La Radio Professionnelle*.

C'est le grand succès qu'a rencontré ce dernier en Belgique et les nouvelles possibilités d'exportation existant actuellement pour les constructeurs français, dans ce pays, qui ont incité notre confrère à créer cette édition belge.

Le premier numéro (janvier 1938), que nous avons sous les yeux, répond à ces exigences : impeccablement présenté, d'un format très pratique, il renferme, outre certaines rubriques qui ont fait le succès de *La Radio Professionnelle*, des articles intéressants particulièrement nos amis les Belges. Tous nos vœux de réussite à notre jeune confrère qui permettra de resserrer encore les liens entre les professionnels des deux grandes nations amies.

LE GRAND BAL DE L'ECOLE CENTRALE DE T. S. F.

(organisé par l'Amicale des Anciens Elèves)

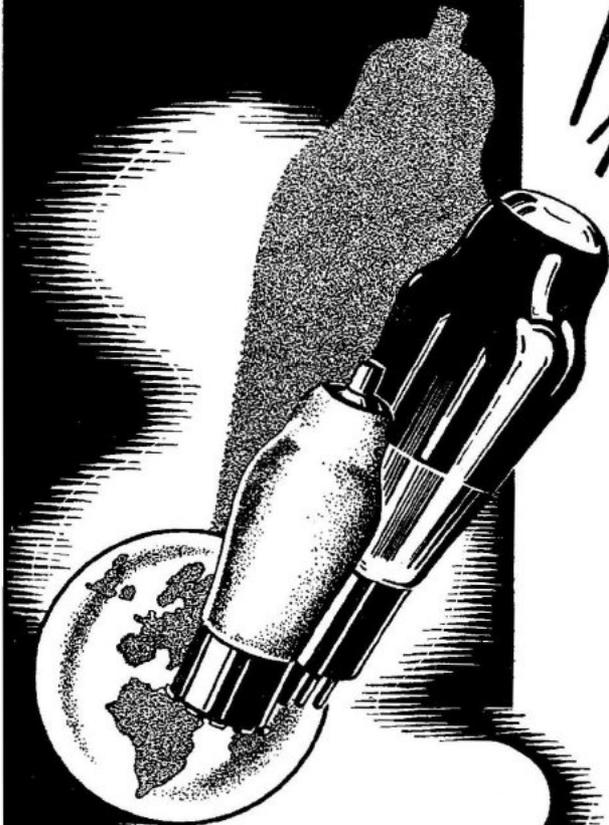
On nous communique que le grand Bal de nuit de l'Ecole Centrale de T.S.F., organisé par l'Amicale des Anciens Elèves, aura lieu le samedi 5 février 1938, à 22 heures, dans les Salons de l'Aéro-Club de France, 6, rue Galilée. Toutes les personnes s'intéressant à la radio et les Anciens Elèves de l'Ecole sont cordialement invités à cette grande manifestation annuelle qui remporte, chaque année, un brillant succès.

On trouve des cartes au siège, 12, rue de la Lune, Paris (2^e), ou à l'entrée, 6, rue Galilée.

La C^o Française de l'Afrique Occidentale, Société Anonyme au Capital de 75 millions de francs, Siège Social : Marseille, 32, Cours Pierre Puget (R. C. Marseille N^o A. 17.317) recherche BONS DEPANNEURS pour ses Comptoirs d'Afrique, de préférence parlant l'anglais.

TUNGSRAM

grandit



13 NOUVELLES LAMPES

Série "Europe" s'ajoutent à sa riche collection — sans compter les lampes "Amérique" à culot octal, dont les fameuses 6 TH 8 et 6 V 6.

*Avez vous déjà
votre
Memento Tungoram*

Tout est nouveau dans le MEMENTO TUNGSRAM 1938. Ce n'est pas le MEMENTO 1937 remis à jour, mais un ouvrage entièrement neuf.

Bourré de renseignements, de tables, d'abaques, de formules, d'études classiques et originales sur les lampes et le dépannage, le MEMENTO TUNGSRAM est indispensable à quiconque s'intéresse à la Radio.

Il ne comporte pas moins de 240 pages de documentation, dont le fameux **Dictionnaire de comparaison** des lampes Européennes, le dépannage synoptique, le catho-diagnostic, l'emploi des courbes des lampes, etc., etc...

Il ne coûte que 7 fr. 50, mais il en vaut largement le double. — Prix spéciaux pour la revente.



TUNGSRAM

112 bis, rue Cardinet, PARIS (XVII^e).
Téléph. : WAGram 29-85 (4 lignes).

2 lampes attendues!



LA
6J8G
TRIODE HEPTODE
Nouvelle changeuse
de fréquence
sans
glissement



LA
6V6G
basse Fréquence
de grande puissance
à
faisceaux
dirigés

ONT CONSACRÉ LE SUCCÈS, AU SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

DE **VISSEAU**

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

LA MEILLEURE
ASSOCIATION
DU MEILLEUR
CUIVRE AVEC
LA MEILLEURE
TOLE DE FER

TRANSFORMATEURS

STANDARD

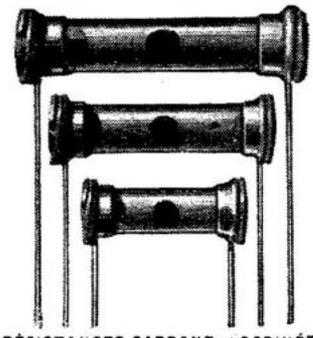
TRANSFO

E^m MOINE & SCHOLLER
Constructeurs
92, B^e Sénart - S-CLOUD (S.-et-O.)
Tél. : Val d'Or 12-85

TOUS LES TRANS-
FORMATEURS POUR
TSF • TOUS MODÈLES
SPÉCIAUX • TRANS-
FOS d'ALIMENTATION
POUR TÉLÉVISION

CATALOGUE ET PRIX
PAR RETOUR DU COURRIER

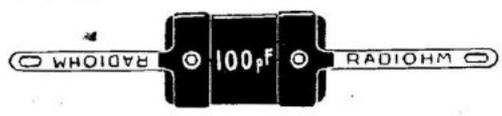
Représentants dépositaires Paris-Banlieue (stock complet) : **COLTÉE & CHAUMONT**
173, Avenue de Clichy - PARIS - Tél. Marc. 92-00 et 92-01



RÉSISTANCES CARBONE et BOBINÉES

CONDENSATEURS MICA ARGENTÉ

LE PLUS STABLE



Précision garantie jusqu'à $\pm 0,5\%$

STÉ RADIOHM
14, Rue Crespin-du-Gast
PARIS-XI^e • Tél. OBE. 83-62

SALON DES PIÈCES
DÉTACHÉES • Stand n° 24

CONDENSATEURS
ÉTALONS

Fabrication Française



PUBL. RAPHY

SOYEZ MODERNES!...

SUIVEZ LA TECHNIQUE... ADOPTEZ LA

CONTRE-RÉACTION

Les nouveaux modèles de châssis et postes «**SUPER-EXCELSIOR**» ont été considérablement perfectionnés, de sorte qu'en les comparant à des récepteurs correspondants de n'importe quelle grande marque d'un prix beaucoup plus élevé, vous serez étonné de leur rendement supérieur.

EXCELSIOR 538. Super 5 lampes rouges' antifading, toutes ondes 18 à 2.075 m (3 gammes). Se fait pour courant alternatif et en tous courants.

Châssis câblé et étalonné, nu. Net....

Le jeu de lampes net : 166. » **405**

SUPER-EXCELSIOR 386. Super 6 lampes rouges, antifading, toutes ondes 18 à 2.075 m (3 gammes), changement de tonalité. Se fait pour courant alternatif ou en tous courants.

Châssis câblé et étalonné, nu. Net.....

Le jeu de lampes net : 203. » **438**

SUPER-EXCELSIOR 387. Super 7 lampes rouges, antifading, toutes ondes 18 à 2.075 m (3 gammes), contrôle de tonalité réglable, basse fréquence à contre-réaction. Se fait en courant alternatif.

Châssis câblé et étalonné, nu. Net.....

Le jeu de lampes net : 221. » **540**

SUPER-EXCELSIOR 1387. Super 7 lampes américaines à culot octal, antifading. Toutes ondes 18 à 2.000 m (3 gammes), contrôle de tonalité réglable. Se fait en courant alternatif.

Châssis câblé et étalonné, nu. Net..

Jeu de lampes : 217. » **510**

SUPER-EXCELSIOR 388. Super 8 lampes rouges, antifading, toutes ondes 12 m 50 à 2.075 m (4 gammes), contrôle de tonalité réglable, étage H. F. apériodique, sélectivité variable. B. F. à contre-réaction. Se fait en courant alternatif ou en tous courants.

Châssis câblé et étalonné, nu. Net.....

Le jeu de lampes net : 256. » **690**

SUPER-EXCELSIOR 389. Super 9 lampes rouges, antifading, toutes ondes 12 m 50 à 2.075 m (4 gammes), contrôle de tonalité réglable. Etage H. F. apériodique, Push-pull à contre-réaction et à compensation de fréquence.

Châssis câblé et étalonné, nu. Net.....

Le jeu de lampes net : 320. » **855**

Tous ces châssis sont pourvus d'une prise pick-up et d'une prise pour haut-parleur supplémentaire ainsi que (sauf l'EXCELSIOR 538) d'un réglage visuel par Oeil magique.

Les châssis et postes «**SUPER-EXCELSIOR**» sont équipés avec les nouveaux dynamiques «**EXCELSIOR**» spécialement étudiés et conçus pour ces montages.

NOTICE DESCRIPTIVE CONTRE TIMBRE DE 0 FR. 75

GÉNÉRAL-RADIO

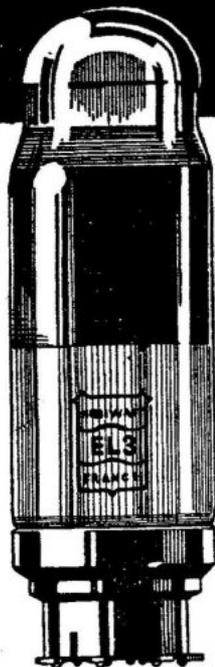
1, boulevard Sébastopol, PARIS (1^{er}) Métro : CHATELET

Publ. RAPH

"CONTRE-RÉACTION" ET "TRIPLE DIODE"

veulent dire

LAMPES TECHNIQUE TRANSCONTINENTALE



SÉRIE ROUGE 6, 3 V. - SÉRIE 4 V.

Pour vos montages, toute la gamme des tubes Miniwatt complétée par ses trois dernières créations :

EH 2 Sélecto modulatrice.

EBL 1 Duodiode penthode finale.

EL 5 Penthode finale.



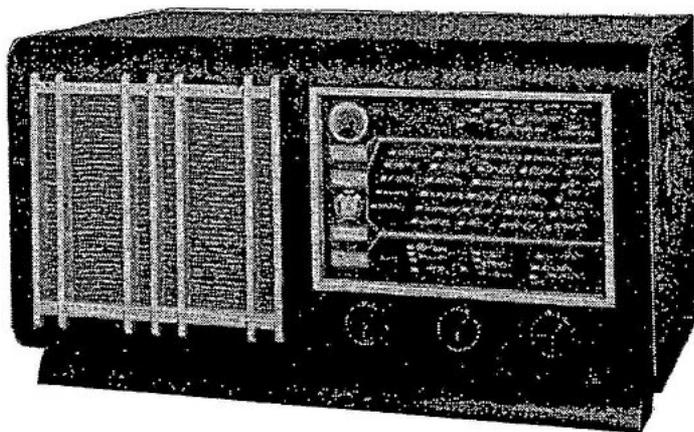
Miniwatt

E.F.

UNE SIMPLE COMPARAISON. IL NE FAUT PAS PLUS.

UN SEUL ESSAI.

UN



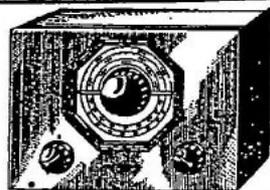
SPREL

MÉDAILLE D'OR
EXPOSITION
PARIS 1937

SPÉCIALISATION RADIO-ELECTRIQUE

15, rue de Landser — MULHOUSE (Haut-Rhin)

POUR RECONNAITRE LA SUPÉRIORITÉ D'UN SPREL



HÉTÉRODYNE PORTABLE T. C.

" BIPLEX "

Couvre de 14 à 3.000 mètres — Fonctionne sur tous courants
Étalonnage direct en longueurs d'ondes
Milliwattmètres-modulés — Capacimètres

H. BOUCHET et C^{ie}, 30 bis, rue Cauchy, PARIS-15^e
++ Téléphone : Vaugirard 45-93 ++

LES NOUVEAUX MODÈLES

" MELODY-DURALU-38 "

● *Chef-d'œuvre de la reproduction B. F.* ●
(BREVETS MELODY-RADIO)

SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

STAND N° 57

210, Rue Lecourbe, 210 - PARIS-XV^e

Téléphone : VAUgirard 75-72 et 10-91



*présente à son stand n° 53 de l'Exposition
des Accessoires et Pièces Détachées*

- ◆ ses nouveaux BOBINAGES STANDARD 1938
- ◆ ses APPAREILS DE MESURE
- ◆ son APPAREILLAGE SCIENTIFIQUE SPÉCIAL

FERISOL, 9, rue Cloys, PARIS-XVIII^e ● Tél. : MONtmartre 29-28

Pour le montage des appareils de mesure :

HÉTÉRODYNE MODULÉE A POINTS FIXES

décrite dans le dernier numéro

VOLTMÈTRE AMPLIFICATEUR

décrit dans ce numéro

demandez le devis du matériel à

Ces appareils peuvent être également livrés tout montés et étalonnés avec précision



CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES

4, Passage Cottin, PARIS (18^e)

REALT.

95, Rue de Flandre PARIS
TÉLÉPHONE : NORD 56-56

MONTAGES 1937-38

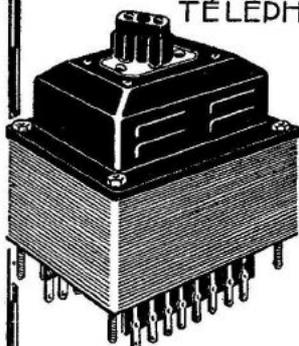
LE TO 5 F 472 kc.
5 lampes toutes ondes. Bobinages à fer. 6A8, 6Q7, 6K7, 6F6, 80

LE TO 66 F 472 kc.
à fer. 6 lampes toutes ondes. Grand cadran verre (10x24 cm).

LE TO 68 F
8 lampes toutes ondes de luxe. Push-pull de 6 F 6 MUSICALITÉ REMARQUABLE

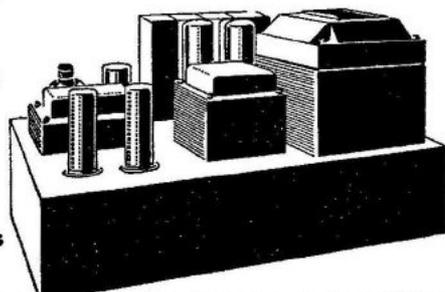
Plus de 250.000 postes en service à l'heure actuelle ont été construits avec le matériel Realt

Demandez la remarquable documentation REALT comprenant : 8 Montages. Catalogue Transfos (plus de 200 types). Tous Bobinages et Dynamiques. Envoi contre 2 fr. 60 en timbres

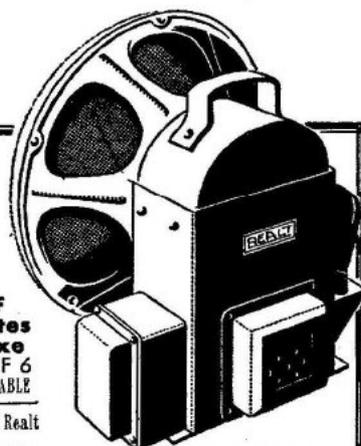


TOUS TRANSFORMATEURS T.S.F. ET AMPLIS

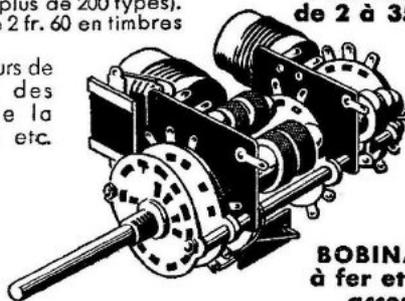
AMPLIS de 8 à 60 watts



Fournisseurs de l'armée, des P. T. T. de la C. P. D. E. etc.



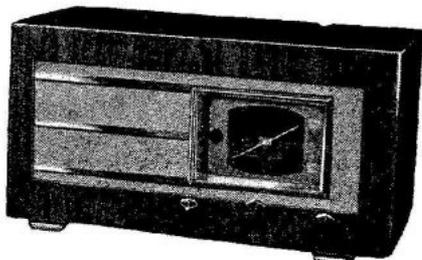
DYNAMIQUES de 2 à 35 watts



BOBINAGES à fer et blocs accords oscillateurs

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES

EXPOSITION DES PIÈCES DÉTACHÉES - STAND N° 106



Revendeurs, Electriciens...

arrêtez vos yeux sur cette annonce

RADIONDE

adresse franco son nouveau catalogue illustré, comportant sa gamme complète de **SUPER 5** à 8 lampes push pull, OC, série rouge et transcontinentale, cadran verre, présentation moderne.

Demandez-le sans tarder

UNE TECHNIQUE — DES PRIX — DU MATÉRIEL SÉRIEX

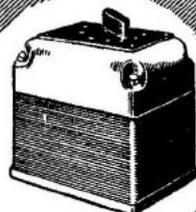
SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CONSTRUCTIONS RADIONDE

17, RUE DUGUAY-TRUIN - PARIS (VI^e) O Tél. LITRÉ 53-21

PUBL. ROPY

**LA MEILLEURE QUALITÉ
LA PLUS FORTE PRODUCTION
LES PLUS BELLES RÉFÉRENCES**

*Nouvelle série
économique
de transformateurs
d'alimentation...*



**TRANSFOS D'ALIMENTATION • SELFS ET
TRANSFOS B. F. • ENSEMBLES pour AMPLIS 10 à 75 w.
• SURVOLTEURS-DEVOLTEURS • TOUS TRANSFOS SPÉCIAUX**

Tarifs sur
demande

E^{TS} VEDOVELLI, ROUSSEAU & C^{IE}

S. A. R. L. au capital de 1.100.000 Francs
5, rue Jean-Macé, SURESNES (Seine) • LON. 14-47 48 et 50

5^e Exposition de la pièce détachée — Stand 33

LA MAISON DE GROS DE LA LAMPE

RADIO COMMERCIAL

2000 Types AMÉRICAINES & EUROPÉENNES disponibles.

Amateurs, Artisans, Constructeurs, Electriciens, Consultez-nous...

CATALOGUE FRANCO sur demande

27, Rue de RÔME • PARIS (8^e) • Tél. : LAB. 14.13

Martial postes batteries

CHASSIS et POSTES COMPLETS
"SECTEUR" et "BATTERIES"
Documentation sur demande

C.E.R.T. 84 rue S'-Lazare
PARIS 9^e TEL: TRI 72-24

RADIO-CONSTRUCTEUR
de février contient au sommaire : **Le Monosecteur**, monolampe T. C. ; **Le VO 10**, superposte à 10 lampes ; **Le Gabion 17**, poste à galène ; **Le Bréviaire de l'Auditeur** et plusieurs autres études techniques.
EN V NTE PARTOUT — Le N° 2 fr. 25

Consécration officielle de leurs enseignements ; les cours professionnels de T. S. F. et de radiotélégraphie, 62, boulevard Sébastopol, viennent d'être agréés par le Gouvernement pour la préparation des spécialistes (mécaniciens radiotélégraphistes ou électriciens) de l'Armée de l'Air. Les cours sont donnés sur place et par correspondance.

SCHEMAS DE LA " SCHÉMATHEQUE "

Publiés dans la

TECHNIQUE PROFESSIONNELLE

NUMÉRO DE JANVIER :

Sonora S F 6. • Radio L. L. Miniavox 534
Ariane E 57 • Gen ral Electric E 71, E 72, E 76

NUMÉRO DE FÉVRIER :

Brunet 534 • Vitus 701 D • Sonora 5 J
Ondia 5533 N

Ces numéros peuvent encore être livrés aux nouveaux abonnés contre 1 fr. 25 le numéro.

PLAN ANATOMIQUE DU SV9R

Vous connaissez sans doute ces plans à volets amovibles qui, dans toutes les encyclopédies, présentent d'une façon séduisante l'anatomie humaine. C'est par analogie avec ces planches en couteurs que le *Pigeon Voyageur* a baptisé de plan anatomique l'ensemble de documents consacrés au montage d'un récepteur intitulé SV9R et remarquable à plus d'un point de vue.

La brochure du *Pigeon Voyageur* contient au milieu trois plans en grandeur naturelle imprimés en couleurs et représentant trois phases successives du câblage du récepteur. Le texte qui accompagne ces plans, illustré de nombreux schémas et croquis, est rédigé, lui aussi, avec un grand souci de clarté. Il n'est donc pas exagéré de dire que, ainsi conçue, la documentation met à la portée de tous, sans possibilité d'échec, la construction d'un récepteur que de multiples perfectionnements rendent forcément compliqué.

Le SV9R est un récepteur à 8 lampes (sans compter la valve et le treble cathodique), à deux étages M.F., se terminant par un push-pull de 7 watts à contre-réaction dosable, sélectivité variable et sensibilité réglable. Son rendement en O.C. est particulièrement intéressant. Il se distingue par une belle musicalité. Particularité à noter : la partie alimentation est montée sur un petit châssis distinct.

Nul doute que le plan anatomique que le *Pigeon Voyageur* (252 bis, boulevard saint-Germain, Paris-7^e) adresse contre 6 fr. 50 en timbres-poste, obtienne un vif succès, ce qui, nous l'espérons, incitera ses créateurs à suivre plus loin dans cette excellente voie.

PETITES ANNONCES

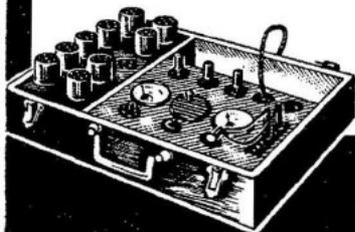
Dépanneur-monteur radio cherche emploi Province. Ecrire à la « Revue pour F. T. »

A céder Région Ouest, très belle clientèle réparation appareils de T. S. F. Bénéfice annuel 55.000. — Ecrire au journal pour M. A. qui transmettra.

Ateliers DA & DUTILH

81, rue Saint-Maur - PARIS-XI^e

RADIO-DÉPANNAGE & CONTROLE



RADIODEPANNEUR
MOVAL VI bis



ANALYSEUR
DE LABORATOIRE

RADIODEPANNEUR MOVAL
& ANALYSEUR

LAMPOMETRE UNIVERSEL

OSCILLATEUR OSMO &

GENERATEURS HF & BF

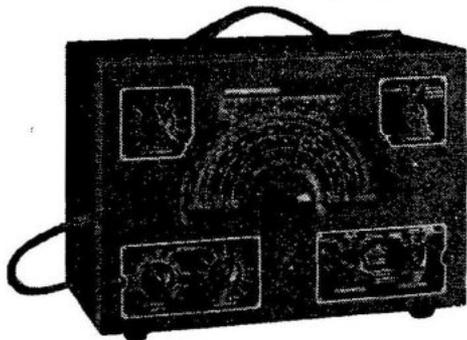
CONTROLEUR VAFO. VOLTOHMMETRE

& MILLIAMPEREMETRES

UNIVERSELS

OSCILLOGRAPHIE CATHODIQUE

UNIVERSAL
RADIO
TESTER



L'HÉTÉRODYNE LA PLUS PERFECTIONNÉE.

- 6 Gammes de 8 à 3.000 Mètres, étalonnées en Mètres.
- 1 Gamme M.F. étalonnée en Kilocycles.
- Rég'ages semi-automatiques par Répères Standards.
- Précision de 5 pour 1.000 partout.
- Oscilloscope, Ohmmètre, Capacimètre incorporés.

Visitez notre Stand au Salon de la Pièce Détachée !

Demandez la notice explicative au constructeur :

SOCIÉTÉ VOLTADYNE 16 - 18 RUE DES MARINIERS
PARIS-XIV^e ○ Téléphone : Vaugirard 14-11.

PUBL. RAPHY

TELESOUDEUR THULLIER

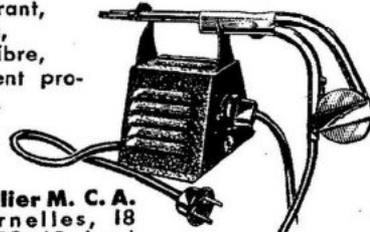
Breveté S. G. D. G.

POUR TOUTES VOS SOUDURES

- Rapidité du travail
- Economie du courant,
- Soudures propres,
- Une main reste libre,
- Pas d'échauffement prolongé des pièces.

Indispensable dans tout atelier

Notice et prix, Thullier M. C. A.
18, rue des Tournelles, 18
L'HAY-LES-ROSES (Seine)



Publ. RAPHY

BELLES SITUATIONS aux VÉRITABLES Radio-Techniciens

Les Cours par correspondance de
L'Ecole Supérieure de T. S. F. et Radio
62, Boulevard Sébastopol, PARIS (3^e)
feront de Vous ces techniciens recherchés
MONTAGE, RÉGLAGE, DÉPANNAGE DE TOUS POSTES

Cours complet : 250 fr.

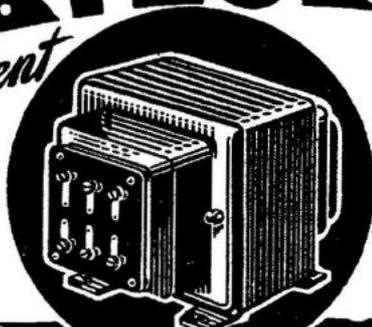
Cours de préparation militaire
En vous recommandant de "Toute la Radio" suivez la 1^{re} leçon gratuitement et sans engagement de votre part.



Quand vous achetez un
TRANSFORMATEUR
dites simplement
UN

DÉRI

181, B^d Lefebvre, Paris XV^e. Tél: Vaug^d 22-77



NEOTRON

LAMPE VERRE
A BROCHAGE ORDINAIRE



SERIE "G"
VERRE-CULOT OCTAL

SÉRIE MÉTALLIQUE
"STEMLESS"



PUBL. G. R. P. T.

NEOTRON

3, 5 et 6, r. Gesnoux
CLICHY (Seine)
Tél. : PEREIRE 30-87 et 30-88

5^E EXPOSITION DES PIÈCES DÉTACHÉES - STAND 47

L'AN IV DE LA
TECHNIQUE TRANSCONTINENTALE
MARQUE UNE NOUVELLE ÉTAPE VERS LA PERFECTION

LA CINÉMATIQUE ÉLECTRONIQUE

DANS LES NOUVELLES LAMPES ROUGES

Pour le changement de fréquence:
L'OCTODE A ÉMISSION ÉLEC
TRONIQUE DIRIGÉE (6 faisceaux).

Pour l'amplification H. F. :
LA PENTHODE A BRUIT DE FOND
RÉDUIT ET A PARCOURS ÉLECTRO
NIQUE COMMANDÉ.

Pour l'amplification M. F. et B. F. :
LES NOUVELLES PENTHODES A
CARACTÉRISTIQUE BASCULANTE.



L'EMPLOI DES TUBES DE LA NOUVELLE
SÉRIE ROUGE

résout des problèmes
pratiquement insolubles jusqu'ici
dans la construction courante
quelle que soit la technique de montage utilisée :

Chuchotements, sifflements, *causés par*
la transmodulation.

Distorsion de l'amplification H. F., M. F.
et de l'antifading.

Manque de sensibilité, glissement, instabilité, bruit
de fond, *dans la réception des ondes courtes.*



PROFESSIONNELS !
Une conférence sur ces nouveautés est
prévue au cours de la soirée de pré-
sentation technique organisée à l'occa-
sion de la 5^e Exposition-Démonstration
des Pièces Détachées de T. S. F.