

E. AISBERG, Directeur

GUIDE DE  
LA PIÈCE DÉTACHÉE

# TOU TE LA RADIO

FÉVRIER  
1939 - N° 61

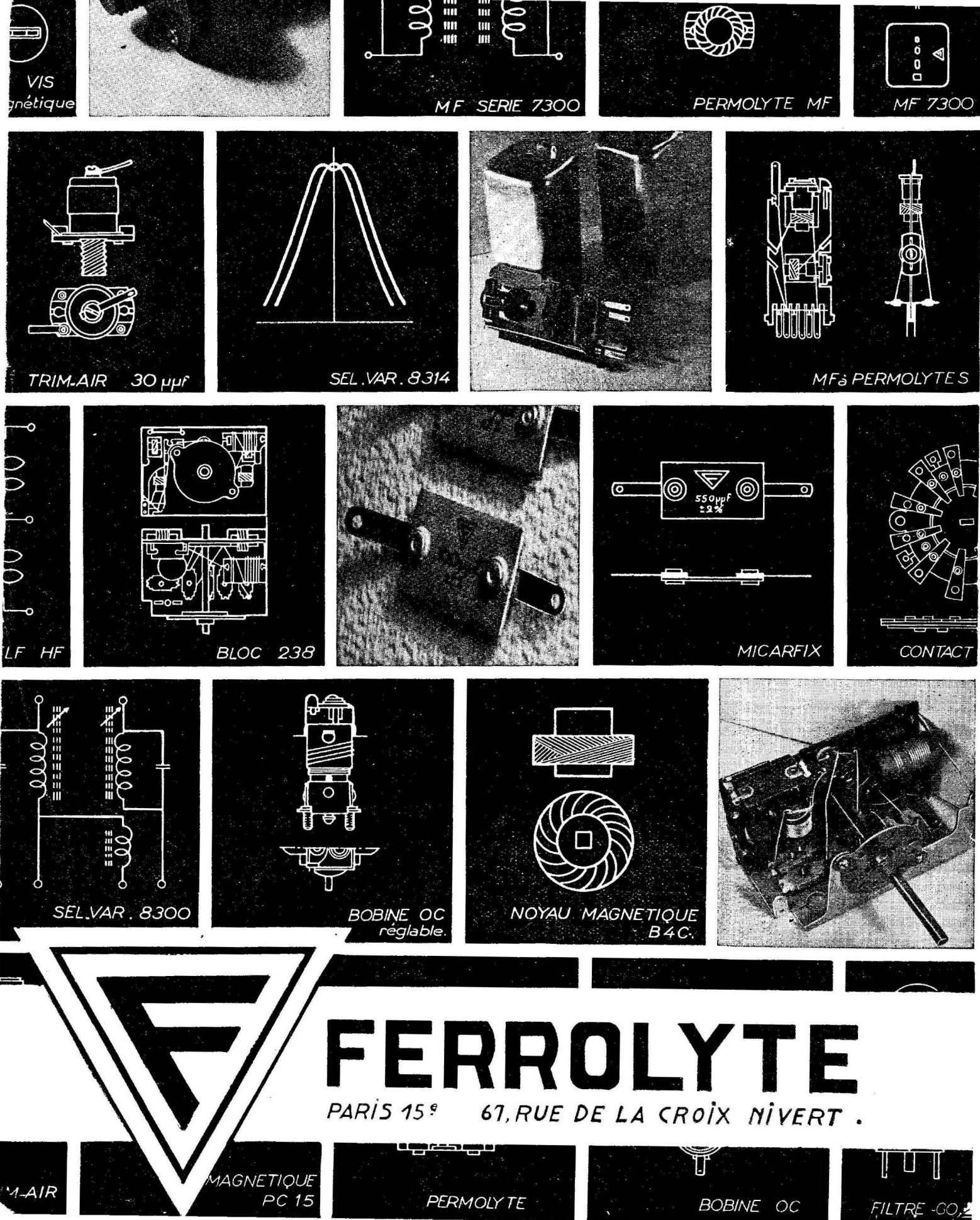
LA  
TECHNIQUE  
EXPLIQUÉE  
ET  
APPLIQUÉE



PRIX  
**4**  
FR.

UN OSCILLOGRAPHE  
CATHODIQUE ULTRA-SIMPLE :  
**CATHO-JUNIOR I**  
AMPLIFICATEUR DE 12 WATTS

ÉDITIONS RADIO 42 r. Jacob Paris 6<sup>e</sup>

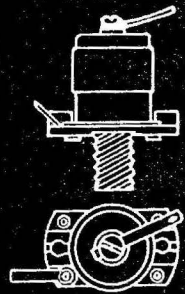


VIS  
gnétique

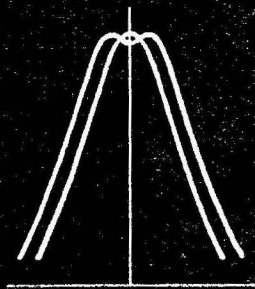
MF SERIE 7300

PERMOLYTE MF

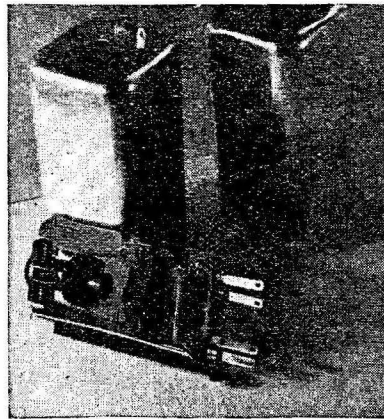
MF 7300



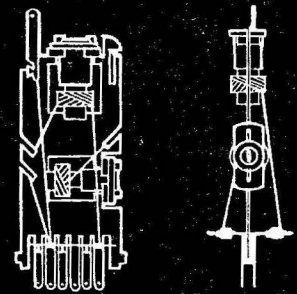
TRIM.AIR 30  $\mu$ f



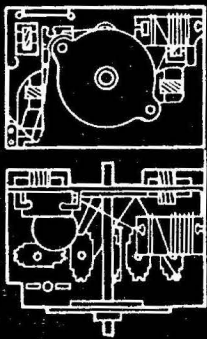
SEL.VAR. 8314



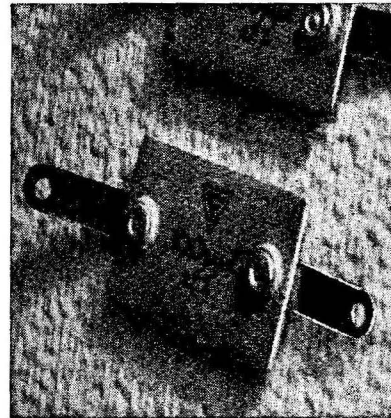
MF à PERMOLYTE S



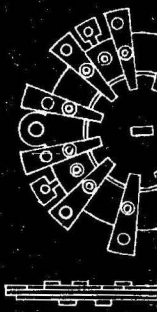
LF HF



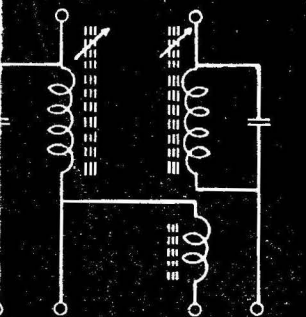
BLOC 238



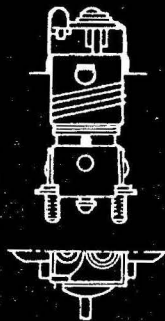
MICARFIX



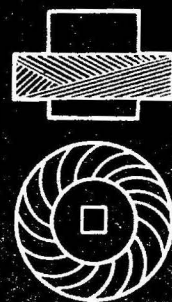
CONTACT



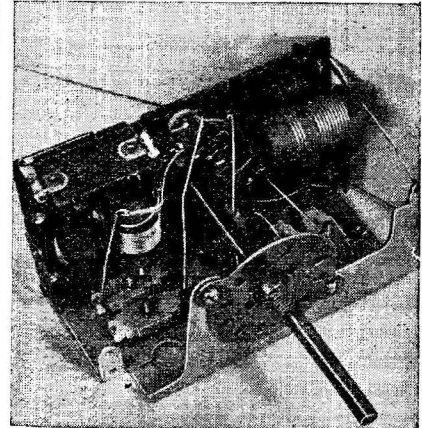
SEL.VAR. 8300



BOBINE OC  
réglable.



NOYAU MAGNETIQUE  
B4C.



# FERROLYTE

PARIS 15<sup>e</sup> 67, RUE DE LA CROIX NIVERT.

M-AIR

MAGNETIQUE  
PC 15

PERMOLYTE

BOBINE OC

FILTRE CO

UNE DES NOUVEAUTÉS TECHNIQUE TRANSCONTINENTALE 1939 :



● **EF9** ● La distorsion créée inévitablement par la courbure des caractéristiques dans les tubes à pente fixe ou à pente variable est supprimée dans les penthodes à caractéristique basculante. — En effet, la tension de grille-écran varie automatiquement avec la tension de polarisation du Tube, c'est donc l'intensité du signal reçu qui détermine lui-même la valeur de l'amplification nécessaire pour l'obtention d'une bonne audition en réglant le point de fonctionnement de la lampe sur une partie rectiligne de caractéristique ayant la pente voulue. Cet ensemble de parties rectilignes forme une caractéristique basculante.

● **EBF2** ● Ce type de Tube existe en combinaison avec deux diodes, ce qui permet son utilisation simultanée en amplificateur M. F — détecteur.

● **EFM1** ● Un Tube basé sur la même technique de construction, mais combiné cette fois à un élément cathodique avec écran fluorescent, a permis de réaliser en une même ampoule une penthode à caractéristique basculante et un indicateur visuel cathodique

● **1882-1883.** Pour l'alimentation H.T. les nouveaux tubes redresseurs à grand coefficient de sécurité.

NOUVELLES PERFECTIONS ASSURANT DES PERFORMANCES NOUVELLES QUI CARACTÉRISERONT LES POSTES VRAIMENT MODERNES.

NOUVEAUX TUBES

**Miniwatt**

**DAPIC**

TECHNIQUE TRANSCONTINENTALE

POUR LA RADIO

C'est un tube à électrons disciplinés

DE LA NOUVELLE SÉRIE ROUGE CONÇUE SUIVANT LES PRINCIPES DE LA CINÉMATIQUE ÉLECTRONIQUE

● DEMANDEZ A LA COMPAGNIE GÉNÉRALE DES TUBES ÉLECTRONIQUES ● 44, RUE DE LA BIENFAISANCE, PARIS-8<sup>e</sup>

La documentation sur la nouvelle Série Transcontinentale 1938-1939. | Edition de luxe, 80 pages, caractéristiques détaillées, courbes, schémas, etc... Fr. : 9.», franco

L'ensemble des deux Bulletins Techniques spéciaux, | recommandé.

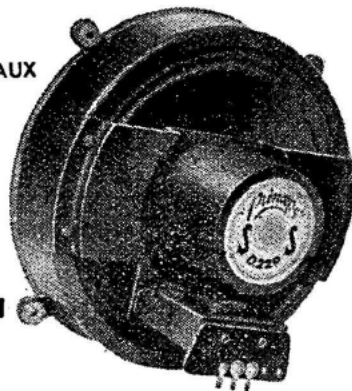
EXPOSITION DE LA PIÈCE DÉTACHÉE - STAND N° 3

# "Princeps"

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

28, RUE S<sup>t</sup>-DOMINIQUE - 31 JANV. AU 3 FÉV. 1939 }  
VI<sup>e</sup> EXPOSITION DES PIÈCES DÉTACHÉES } **STAND 14**  
**présente une exclusivité sensationnelle**  
**et ses nouveaux modèles 1939**

Publ. J.A. Nunès-135 D.



## METOX

71, rue de Provence — PARIS (9<sup>e</sup>)  
Téléph. FIG. 64-47...

présente ses

## BOBINAGES 1939

**BLOC POPULAIRE 1939** standard  
SPIR 1937 et 39 (Modèle déposé).

### BLOCS COLONIAUX :

**BLOC POPULAIRE** 2 bandes 13 à 52 m.  
**BLOC SPÉCIAL OC**, 5 bandes 9,80 à 88 m.  
**SUPER BLOC MEISSNER**, 5 bandes, 9,80 à 550 m. Ces trois blocs sont équipés de contracteur et tubes en CALIT. Supports de lampes en stéatite.

### JEUX MF DE GRANDE VENTE :

Jeu MF à fer, **très bon marché**.  
Jeu MF à fer à inductance réglable.  
**SÉRIES MF P<sup>r</sup> POSTES PROFESSIONNELS**  
Jeu standard à fer pour utilisation des lampes 6J8G ou 6TH8G.  
Jeu MF à sélectivité variable à fer, (1 ou 2 étages).

Jeu pour AVC amplifié et circuit LAMB.  
Ces séries sont à ajustables à air.

### BOBINAGES POUR TÉLÉVISION



**E<sup>s</sup> M.C.B. et V. ALTER**

17 à 27, rue Pierre-Lhomme, COURBEVOIE  
Téléphone : DÉFENSE 20-90, 91 et 92

PUBL. R. JAMET

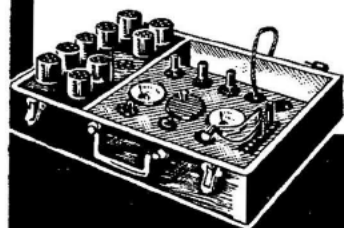
SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE — STAND N<sup>o</sup> 9

SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE — STAND N<sup>o</sup> 57

VIII

## Ateliers DA & DUTILH

81, rue Saint-Maur - PARIS-XI<sup>e</sup>  
RADIO-DÉPANNAGE & CONTRÔLE



RADIODEPANNÉUR  
MOVAL VI bis

### Radio-Dépanneur "MOVAL"

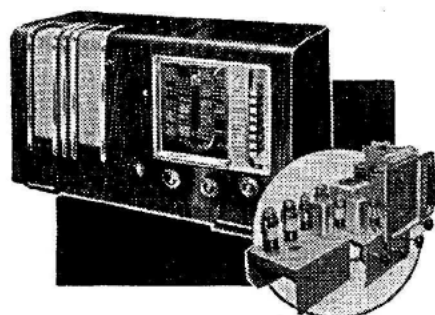
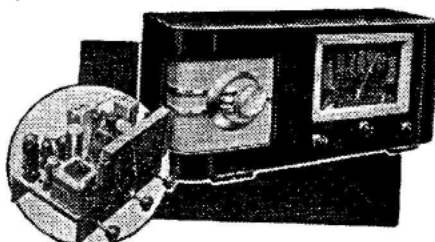
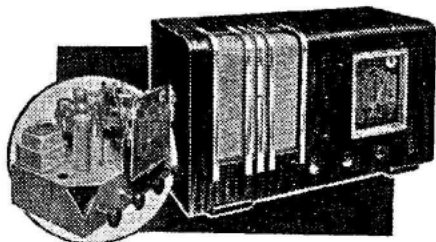
RADIO-PUPITRE - LAMPÈMÈTRE UNIVERSEL  
OSCILLATEUR "OSMO A"  
GÉNÉRATEURS ÉTALONNÉS H.F. et B.F.  
CONTROLEUR "VAFO" - VOLTOHMÈTRE "VOLO"  
MILLIAMPÈREMÈTRES UNIVERSELS  
OSCILLOGRAPHÉ CATHODIQUE

PUBL. RAPPY

SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE — STAND N<sup>o</sup> 141

# VOTRE INTÉRÊT

EST DE VOUS ADRESSER A UNE MAISON STABLE ET SÉRIEUSE VOUS OFFRANT UNE GARANTIE CERTAINE. MÉFIEZ-VOUS PAR CONTRE DES OFFRES SOI-DISANT SENSATIONNELLES FAITES PAR DES MAISONS PEU SCRUPULEUSES ET QUE VOUS RISQUEZ DE VOIR DISPARAITRE AVANT LA FIN DE LA GARANTIE



## 6 Lampes "Verre" toutes ondes

Équipé avec les lampes : 6A7, 6D6, 75, 42, 80 et œil magique 6G5. Bobinages spéciaux à fer. Cadran carré. Éclairage général et trois voyants lumineux. Changeur de tonalité. Volume contrôle interrupteur. Antifading à grand effet. Prises pick-up, Haut-parleur et secteur supplémentaires. Sensibilité extrême. Grande sélectivité. Musicalité parfaite. Réglage facile et précis par œil magique.

Prix du châssis nu, sans lampes, garanti un an ..... 345  
 Jeu de cinq lampes sélectionnées .. 135  
 Œil magique (facultatif) ..... 35  
 Ebénisterie horizontale grand luxe avec appliques chromées (540 x 300 x 260) ..... 135  
 Dynamique, musicalité parfaite ..... 59

# 695

POSTE COMPLET AU COMPTANT  
**A CRÉDIT : 70 FRANCS PAR MOIS**  
 Suppl. pour œil magique (hors comptant) . 45

## 7 Lampes "Rouges" toutes ondes

(EK2, EF5, EB4, EBC3, EL3, 1883 et trèfle cathodique EMI). Antifading par lampes séparées. Deux étages B. F. Grande fidélité. Réglage manuel de tonalité. Prises pour pick-up et H. P. supplémentaire.

Prix du châssis nu, sans lampes, garanti un an ..... 395  
 Jeu de lampes sélectionnées ..... 275  
 Dynamique musicalité parfaite ... 59  
 Ebénisterie horizontale de grand luxe (610 x 280 x 250) ..... 135

# 875

POSTE COMPLET AU COMPTANT .....  
**A CRÉDIT : 90 FRANCS PAR MOIS**

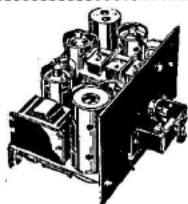
## Automatic 7 toutes ondes

6A8, 6K7, 6Q7, 2 x 6V6, 5Z4 et œil magique 6G5. Accord manuel et automatique pour 8 stations P. O. et G. O. par boutons poussoirs. M. F. à noyau de fer polymérisé. Détection par double diode. Antifading retardé à constante de temps musicale. Push-pull par transformation, lampes 6V6 à faisceaux électroniques dirigés. Contre-réaction B. F., etc., etc. Ce poste comporte tous les perfectionnements.

Prix du châssis nu, sans lampes, garanti un an ..... 545  
 Jeu de lampes sélectionnées ..... 275

Ebénisterie de grand luxe avec appliques chromées (550 x 350 x 280) ..... 175  
 Dynamique spécial 24 cm push-pull. 89  
 POSTE COMPLET AU COMPTANT .....  
**A CRÉDIT : 110 FRANCS PAR MOIS**

# 1.095



## UNE AFFAIRE POUR LES BRICOLEURS

Châssis de poste auto, 5 lampes, fac. à transf. en poste secteur. Quantité limitée.

Vendu tel que nu. **139**

Jeu de lampes de 1<sup>er</sup> choix : (78, 6A7, 78, 6B7, 42) ou (78, 6A7, 78, 75, 42) ..... 139 »  
 Dynamique aimant permanent . 79 »  
 Câble flexible avec cadran spécial pour commande à distance 20 »

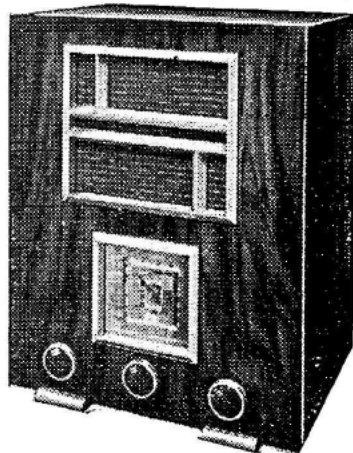
## CONVERTISSEUR

pour alimentation de poste auto et poste secteur. Fonctionne sur accus de 6 volts. Fournit du courant continu. 250 volts sous 50 mA. Valeur 280 fr. .... 89 »  
 Système de filtrage ..... 39 »  
 Boîte blindée pour celui-ci ..... 5 »



L'ensemble des pièces et lampes formant un poste fonctionnant sur 6 ou 12 v. batterie. Complet .. 495

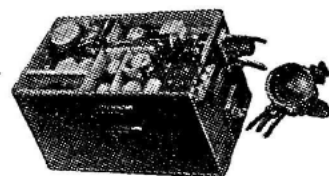
Ces 2 postes voiture sont d'une marche parfaite et peuvent être entendus en nos magasins. Toutefois en raison des prix très bas auxquels ils sont offerts, ils ne peuvent bénéficier de notre garantie habituelle. Il s'agit de supers avec étage H. F. assurant de ce fait une sensibilité parfaite sur les 2 gammes d'ondes.



## SUPER 5 LAMPES TOUTES ONDES

Grande Marque, série luxe, matériel impeccable. Lampes américaines de la nouvelle série à culot octal : 6A7, 6D6, 75, 42 et 80 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, larg. : 360, prof. : 270. Complet (val. 1.520 fr.) ..... 595

**A CRÉDIT : 60 FRANCS PAR MOIS**



## POSTE PHILIPS SPÉCIAL VOITURE

Équipé avec lampes spéciales 6 volts batterie EF2, EK1, EF2, EB1, EL1, EZ1. Vendu absolument complet avec câble et cadran pour commande à distance et y compris dynamique à aimant permanent PHILIPS ..... 575

## UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE 4 VOLUMES INDISPENSABLES AUX SANS-FILISTES

- L'INDICATEUR DU SANS-FILISTE ET SON ADDITIF
- LE GUIDE DE DÉFENSE CONTRE LES PARASITES
- ÉLECTRICITÉ - RADIO - TÉLÉVISION. Le tout pour (franco : 12) ..... 10

# AVANT INVENTAIRE

**Gros Rabais de plus de 50 %**

Comme chaque année nous soldons avant inventaire un certain nombre d'articles à des prix invraisemblables. La quantité de ces marchandises étant limitée nous ne saurions trop conseiller à nos clients de faire leurs achats d'urgence.

## Compteur "LIP"

DE PRECISION. Boîte inviolable en bakélite, fonctionnant 40 minutes par l'introduction d'une pièce de 1 franc. Mouvement d'horlogerie électrique très soigné. Valeur : 75 francs. 250 francs..... 75



## DYNAMIQUE "KOLSTER"

Affaire exceptionnelle  
Quantité limitée

type « A » Power  
Cône, puissance 8 w.  
Résistance 7.500 ohms, diamètre de cône 23 cm. Monté sur châssis d'ampli avec système de filtrage Dubilier. Ce dynamique de forte puissance peut s'adapter à toute lampe de sortie à condition de lui adjoindre une excitation séparée..... 69

## BOBINAGE FERROLYTE

JEU de bobinages se composant des pièces suivantes :  
Oscillateur : OC : 013 — PO-GO : 3846.  
Accord : OC : T182 — PO-GO : 466C.  
Haute fréquence : OC : T181 — PO-GO : 466C.  
Moyenne fréquence : sélectivité variable T116 et T112.  
Bobinages OC à réglage par déplacement du noyau magnétique.  
PO-GO en pot magnétique fermé, moyenne fréquence pot fermé, sélectivité variable, système Ferrolyte sans variations de coupage. Valeur..... 200 > 69

## BOBINAGES F. E. G. Bloc

d'accord PO-GO pour tous montages.

Haute fréquence. Complet avec schémas..... 6 >  
Accord ou HF 801-802..... 9 >  
Accord et réaction 1003 ter..... 9 >  
1003 ter OC..... 6 >

## BOBINAGES STANDARD TOUTES ONDES

JEU pour super 472 kc. à fer, entièrement blindé, MF réglée et ajustée avec bloc central accord et oscillateur monté sur contacteur à galette. Complet avec schéma..... 54



BLOC UNIVERSEL TOUTES ONDES  
Monté sur contacteur pour tout montage comportant 3 gammes de réception : OC-PO-GO, sur noyau magnétique. Pading s' chaque gamme 39

## CONTACTEURS

type américain, à galette.  
Contacts argentés bakélite  
HF. 1 galette 3 positions  
4 circuits..... 6 >  
2 galettes 4 positions 6 circuits..... 7 >  
3 ..... 12 >

## RESISTANCE A FIL

La plus grande marque.  
La meilleure qualité.

Toutes valeurs..... 0 50  
Par 100 assorties (selon stock disponible)..... 40 >  
25 résistances 1/2 watt. Valeur 25..... 9 >  
25 résistances 1 watt. Valeur 40..... 12 >  
10 résistances 3 watts. Valeur 20..... 8 >

CONDENSATEURS TUBULAIRES A FILS, 50 cm. à 40.000 0 75  
50.000 à 90.000..... 1 >  
0,10 à 0,25..... 1 50

CONDENSATEURS MICA « VERITABLE ALTER »  
10 à 500..... 1 > 550 à 2.000..... 1 25

POLARISATION sous 50 v., 2, 5, 10 mfd..... 2 >  
20, 25, 30 et 50 mfd..... 4 >  
Sous 200 volts, 2, 4 et 6 mfd..... 4 >

## CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES TUBULAIRES

Premier choix  
8 mfd, 600 v..... 8 > 12 mfd, 600 v..... 11 >  
16 mfd, 600 v..... 12 > 2x8 mfd, 600 v..... 14 >

## CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES

bâtières métalliques rectangulaires  
6 mfd 1.000 volts..... 4 > 1/4+4 mfd 450 volts..... 4 50  
8+8 mfd 500 volts..... 5 >

## CONDENSATEURS CHIMIQUES BASSE TENSION

4 volts 250 mfd..... 4 > 4 volts 2.500 mfd..... 12 >  
12 volts 1.200 mfd..... 16 > 12 volts 2.000 mfd..... 16 >  
12 volts 2.500 mfd..... 17 > 30 volts 2.500 mfd..... 18 >

BLOCS ELECTROLYTIQUES CARTON 200 VOLTS  
2x24 mfd..... 12 >  
16+8+4+2 mfd..... 16 >  
16+16, 14+14, 16+8+2, 16+16+10, 16x8+8. Pièce 10 >

## CONDENSATEURS BLOC METALLIQUE AU PAPIER GENRE P.T.T.

0,1 mfd 1.000 volts..... 1 > 0,25 mfd 500 volts..... 1 >  
volts..... 1 > 6 mfd 500 volts..... 4 >  
2x0,2 mfd 500 (2+2) isolés à 750 v. 150 (1+1) isolés à 2 50  
1+1+0,1 mfd 500 v. 2 > 500 volts..... 4 >  
1+3+2+0,5+0,5 550 v. 3 > 4+4+2+2 500 volts..... 4 >  
(4+4) isolés à 1.500 volts + (2+1+1) isolés à 4 50  
500 volts..... 4 50

## DYNAMIQUES

Rien que des grandes marques : Arcès, Pascal, Dunkson.  
Altona : 16 cm..... 29 >  
19 cm..... 32 >  
21 cm..... 38 >  
19 cm., 1.000 ohms, spécial pour 2° dynam. (notes aiguës)..... 32 >  
Nous consulter pour 2° et 26 cm.  
Dynam. 21 cm. à revoir 15 >  
Dynamiques 19 cm. à aimant permanent, à revoir ..... 30 >

BOBINE D'EXCITATION vendue pour le fil 10.100 émaillé. Poids : 600 grammes..... 3 >

## HAUT-PARLEUR MAGNETIQUE "PHILIPS"

En Ebénisterie avec volume contrôle — Musicalité parfaite. Valeur 600. 69  
Quantité strictement limitée

EBENISTERIES p' haut-parl. 10 Soldées..... 10

## UN LOT A PROFITER

Charg' d'aéc. dep. 30. Tension plaq. dep. 60  
Alimentation totale depuis..... -175 >  
POUR TOUT APPAREILLAGE POUR ACCUS NOUS CONSULTER

## UNIQUE !

Un colis-réclame contenant du matériel absolument indispensable à tout sans-filiste : bricoleurs, artisans, etc., etc. Valeur réelle supérieure à 200 francs.

**Net (franco 85)... 75**

- |                                         |                                                                                                           |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 châssis tôle.                         | 1 lot bobinages dir.                                                                                      |
| 1 cadran PO-GO-OC carré gr. modèle.     | 1 self filtrage.                                                                                          |
| 1 condensateur.                         | 1 cordon 5 fils.                                                                                          |
| 2 cages.                                | 20 boutons.                                                                                               |
| 10 supports de lampes                   | 1 self de choc.                                                                                           |
| 2 rhéostats.                            | 4 blindages ronds.                                                                                        |
| 2 potentiom. av. int.                   | 1 bobine excit. dyn.                                                                                      |
| 2 potentiom. sans interrupteur.         | 2 prises de courant mâles.                                                                                |
| 16 résistances assort.                  | 10 m. fil d'antenne.                                                                                      |
| 10 condensateurs fixes assortis.        | 10 m. fil américain.                                                                                      |
| 2 blocs P.T.T. à mfd 500 volts.         | 5 m. fil de soudure.                                                                                      |
| 1 parafoudre.                           | 2 volumes + 1 additif (Indicateur du sans-filiste) et Guide de défense contre les parasites industriels). |
| 1 bloc isolé 500 volts (6+2+1 (4x0,5)). |                                                                                                           |

Ces pièces étant prélevées dans notre stock, les valeurs chimiques et autres des différentes pièces ne peuvent en aucun cas être choisies par nos clients.

En cas d'épuisement d'un article, nous nous réservons la faculté de le remplacer par un autre de même valeur.

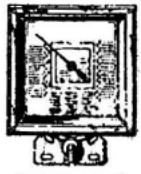
## Matériel moderne « Star »



Cadran « Avion » : 15



Condensateur variable 2 cages : 19



Cadran carré : 6

L'ensemble des 2 pièces... 32 >

## CONDENSATEUR « PLESSEY »

Blindé 3x0,46..... 16



SUPPORTS DE LAMPES  
Européens ts Brochages..... 0 40  
Américains..... 0 70  
Transcontinentales et « métal »..... 1 >



PICK-UP grande marque tout métal. Av. vol. cont. Haute fidélité 75

PICK-UP FIDELION av. arrêt automat. Valeur : 24J..... 79



RHEOSTATS toutes valeurs pour poste accu..... 4 >  
INVERSEURS bi et tripolaires..... 4 >  
POTENTIOMETRES 200 à 5.000 ohms p. poste accu..... 4 >  
RESISTANCE graph variable 0 à 10..... 4 >



CASQUE 500 ou 2.000 ohms... 32

ECOUTEUR seul. Première marque... 19

**Un lot important d'appareils « TELSEN »**

Le plus grand spécialiste européen de microphones et d'instruments de mesures.



**MULTIMETER**  
Un appareil de mesures que tout sans-filiste doit posséder. C'est un contrôleur pour courants continus et alternatifs à multiples usages : milliampermètre, voltmètre, 5 échelles de lectures **99**



**MILLIVOLT-METRE**  
de poche à 45 pl. lect. .... **45**



**MICROPHONE**  
de haute fidélité. .... **49**



**DIAPHRAGME Cde MARQUE**  
Reproduction parfaite et puissante. Exceptionnel. **19**



**VOLTMETRE**

A encastrer 2 lectures 0 à 6 et 0 à 120 ..... 25  
Modèle de poche à 2 fils ..... 25  
Modèle à encastrer 0 à 6, 0 à 10, 0 à 20 ou 0 à 50. Except. .... 25

**EXCEPTIONNELLEMENT.** Milliampermètre de grande précision. Modèle à cadre mobile très amorti. Deux pivots rubis. Boîtier nickelé à encastrer. Diam. 66 cm. Fixation par colerette 0 à 4 millis avec 2 câbles ..... **59**



**POTENTIOMETRES**

23.000-25.000 sans interrupteur. .... 4  
30.000 sans interrupteur. .... 6  
2.000-5.000-50.000, avec interrupteur ..... 7  
500.000 avec interrupteur. .... 7  
2.000-5.000-50.000-100.000 bobinés avec interrupteur. Gros modèles avec interrupteur, 50.000 et 500.000 soudds ..... 2



**REGLAGE VISUEL**

Réglage de gde précision. Présentation moderne très soignée. Valeur 45 fr. **12**



**DETECTEUR A GALENE**

Complet sous verre ..... **7**



**FERS A SOUDER**

Modèle réclame. .... **12**



**MODELES PROFESSIONNELS**

50 watts ..... 29  
100 watts, 110 ou 220 volts. .... 39



**PILE DE GRANDE MARQUE**

90 volts 10 millis. Pile de polarisation 9 volts ..... **8,50**

Pile de poche 4 v. **PILE MENAGE** à lames ..... **7**  
à bornes ..... **8**



**DECOUAGES A LA PARTIE INFÉRIEURE**

Haut. 470, prof. 260, largeur 360 ..... **39**



**ECONOMISEZ LA VIE DE VOS LAMPES AVEC NOTRE SURVOLTEUR DEVOLTEUR** qui les protégera contre les surtensions. Complet avec voltmètre pour secteur 110 ou 220 volts. .... **75**



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

**1er CHOIX SEULEMENT**

**VENUES AVEC BON DE GARANTIE DE 6 MOIS**

Accus genre A409, A410, A415, A425, A435, B405, B406. .... 10  
Secteur européenne : genre E415, E438, E409 ..... 20  
Lampe multiple Loewe 3NFW ..... 50  
Support spécial ..... 10  
R643 7 broches. R69 ..... 19  
Américaines 12A et 10. .... 19  
E445, E447, E448. .... 25  
Régulatrice F310 ..... 7  
Régulatrices Perne : Hydrogène 0 a. 45, 0,55, 0,70, 0,90. .... 4  
Lampes multiples ..... 50  
Support spécial ..... 10  
R643 7 broches. R69 ..... 19  
Américaines 12A et 10. .... 19

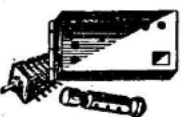
**INCROYABLE**

Nous venons de nous rendre acquéreurs de 10.000 lampes américaines absolument d'origine 1er choix de la plus grande marque connue. Nous les offrons à moitié de leurs valeurs.

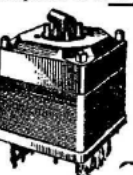
**GRANDE PUISSANCE POUR AMPLIS ET BF**  
6L6, 6V6, 6BS, 45, 46. .... **39**  
50 ..... **45**  
**LAMPES DOUBLES A USAGES MULTIPLES**  
19, 79, 12A7, 25A7, 25L6 ..... **39**  
**LAMPES TOUT ACIER**  
6A8, 6K7, 6J7, 6Q7. .... **34**

**Américaines 2 volts 5 :**  
24, 27, 35, 56, 56, 57, 53, 2A7, 2B7, 2A6 24 et 29 27  
47, 2A5 ..... 28 et 37  
**Américaines 6 volts 3 :**  
6A7, 6B7, 6D6, 6C6, 6D1, 75, 76, 77, 78, 41, 42, 43 ..... 24 et 29  
**Américaines spéciales :**  
26, 37, 38, 39/44 ..... 29  
12A5 ..... 32  
**Européennes secteur :**  
Genre E 415, E 424, E 433, E 499 ..... 24  
E442, E452, E441 ..... 26  
E445, E455, E447, E448, E449, E438 ..... 29  
E444, E446, AK1, ACH1 ..... 34  
**Européennes Transcont. :**  
A K2, ABC1, AP3, AP7 ..... 35  
AD1, AH1, AL2, AL3 ..... 29  
AL3 ..... 32  
**Américaine verre (outlet oval)**  
6A8, 6K7, 6Q7, 6F5, 6F6, 6C5, 6J7 ..... 29  
Tout métal, supplém. 5  
**Valve :**  
89, 81, 82, 84, 5Z3 ..... 19  
2Z25, 5Z4, 5Y3, 80S ..... 24  
**Gill magique :**  
6G5, 6E5 ..... 34  
**AB1, AB2** ..... 24  
**Série rouge :**  
EK2, EBC3, EBF1, EBL1 ..... 38  
EFS, EFG, EL2, EL3, EL4, EL5, EL6, EBF2, EBF3, EP9 ..... 37  
EB4, EZ3, EZA, 1883 ..... 26  
EM1 ..... 36  
C12, CL4 ..... 38  
CY1, CY2 ..... 29  
**Valves et redresseuses :**  
506, 1801 ..... 25  
1561 ..... 29  
1010 ..... 29

**NOUS POUVONS FOURNIR TOUS LES TYPES DE LAMPES ANCIENS ET MODERNES AUX MEILLEURS PRIX. CONSULTEZ-NOUS !**  
**SEULE MAISON SPECIALISEE DE TOUT PARIS. VERIFICATION GRATUITE SUR APPAREILS DE MESURE ET POSTES.**



Les cinq ..... 2  
Amplitude cadran 1er choix pour 2, 4 et 6 volts. 1 50  
Fil d'antenne, le mètre. .... 0 40  
Fil américain 8/10, le mètre. .... 0 40  
Fil de descente d'antenne, sous caoutchouc, le mètre ..... 1  
Prise de courant murale bakélite, standard. Valeur : 3 francs ..... **1**  
Inverseur antenne-terre, parafoudre, sur bakélite. Valeur : 20 francs ..... **5**  
Fil scaple d'antenne, ganse coton, fil cuivre divisé par 25 mètres. Valeur : 23 francs ..... **5**  
Antenne intérieure « Incomparable » complète, avec descente et isolateurs, grande efficacité. Valeur : 12 francs ..... **3**  
Cordons pour poste accu 4/5 cond. 1 m. 50. Valeur : 12 francs ..... **2**  
Soudure décapante, le mètre ..... 1  
Soupierso 2 et 3 mm, le mètre. .... 0 75



**TRANSFO D'ALIMENTATION**

Européens 4 volts  
Pour 3 et 4 lampes valves, 1 alternance ..... 75  
5-6 lampes av. répartiteur ..... 34  
6-7 lampes avec distrib. et valve sur dessus :  
50 périodes ..... 32  
25 périodes ..... 35  
7-3 lampes av. apport de valve AZI sur dessus. .... 43  
Américains 6 volts 3  
Pour 3-4 lampes sans répartiteur ..... 29  
Pour 5-6 lampes avec répartiteur ..... 39  
Pour 6-7 lampes avec fusible sur dessus. .... 49  
Lampes rouges 6 volts  
Pour 5-6 lampes avec répartiteur ..... 39  
Pour 7-8 lampes avec répartiteur ..... 49

**UNE AFFAIRE A PROFITER**  
Transfos 6 volts 3, VERITABLE AL.TER. avec distributeur de tensions. Convient pour 5 et 6 lampes ..... **34**

**NOUS CONSULTER POUR TOUS AUTRES DEBITS ET VOLTAGES**  
CHASSIS D'AMPLIS 27 x 19 x 8 cm, comportant 1 transfo primaire 110-130 volts, secondaire 350 v., HT 2 volts, 5 lampes, 5 volts, valve, 1 support de valve 80. Valeur : 127 francs ..... **29**  
Exceptionnel. Sels de filtrage 330 ohms, 50 millis ..... **6**  
330 ohms, 70 millis ..... **8**

**Moteur POWER-TONE 4 pôles type R.A.** 2 impédances. Réglage micrométrique des masses polaires. Valeur 249 fr. Soldé. .... **45**

Un lot de moteurs magnétiques de grande puissance BALDWIN UTAH américain d'origine, 4 pôles équilibrés à plaquette vibrante. Très sensible, pouvant servir de microphone. Valeur : 183 francs ..... **49**

**FILS POUR BOBINAGES**  
Vendus par bobine de 230 à 500 grammes :  
10/100 2 couches soie, le kilo. .... 29  
12/100 1 couche émail et 1 couche soie, le k. .... 29  
14/100 1 couche émail, le kilo. .... 29



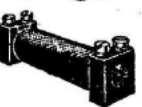
**CHRONO-RUPTEUR**

Cet appareil intercalé entre une borne murale et la fiche d'un appareil électrique cut de T.S.F. assure automatiquement et à une heure déterminée soit l'allumage, soit l'extinction de cet appareil.

**PRIX SPECIAL DE LANCEMENT.** Valeur : 71 fr. 50. .... **49**

**MICROPHONE TRÈS SENSIBLE**

grenaille. .... 29  
Transfo pour micro rapport 1/30. .... 12  
Pastille de microphone à grenaille ..... 6  
L'ensemble complet avec schéma ..... **39**



**GRATUIT:** Sur simple demande vous recevrez tous renseignements techniques utiles ainsi que les modalités de vente à crédit (voir 11)

**COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE**

**160, Rue Montmartre ★ 48, Rue du Faubourg du Temple - PARIS**

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande . C. C. P. Paris 443.39

Service Province au 160 Rue Montmartre, seul magasin ouvert les Dimanches et Fêtes de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h.

**La commande à distance !**

## Le Sélecteur "MÉLODY" le plus précis du monde

Laboratoires **YARDENY**, 210, rue Lecourbe — PARIS-15<sup>e</sup>  
SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE — STAND 42

▲  
LAMPES  
garanties



▲  
D'ÉLITE  
6 mois  
▼

## "NATIONAL UNION"

AMÉRICAINES D'ORIGINE

Série : VERRE, VERRE OCTAL MÉTALLIQUES

NOUVEL ŒIL MAGIQUE 6AD6G

Octal à 2 électrodes

NOUVELLES LAMPES 6K8, 6U7, 6AB5,  
25A7G en stock

TUBES CATHODIQUES

CELLULES PHOTOÉLECTRIQUES

Agence exclusive

**UNION RADIO IMPORT C<sup>o</sup>**

3, rue de Copenhague, PARIS 8<sup>e</sup>

Tél. LAB. 26-25

Notice franco

Publ. ROPY

## MESURER "AU JUGÉ" : NON

## MESURER JUSTE

# *oui!*



OSCILLOGRAPHE  
CATHODIQUE GM 3153

Amplificateur et base  
de temps incorporés.  
Oscillateur local à  
10.000 pér. : sec. Dia-  
mètre d'écran 7 cm.  
Sensibilité max. (avec  
contre-réaction) : 0,1V  
eff. : cm. Amplificateur  
linéaire de 40 à  
30.000 pér. : sec.

Vous êtes appelé tous les jours  
à effectuer des contrôles  
divers. Comment pouvez-  
vous le faire, sans erreur et  
d'une manière vraiment  
scientifique, si vous ne possé-  
dez pas d'appareils de  
mesures ? Les appareils de  
mesures Philips substituent  
aux mesures établies par des  
moyens de fortune la préci-  
sion rigoureuse de rensei-  
gnements scientifiquement  
obtenus.

Tous renseignements  
et documentation

# PHILIPS

DÉPARTEMENT APPAREILS DE MESURES  
2, CITÉ PARADIS, PARIS-X<sup>e</sup> - Tél. Taitbout 69-80, 99-80

## LES BOBINAGES

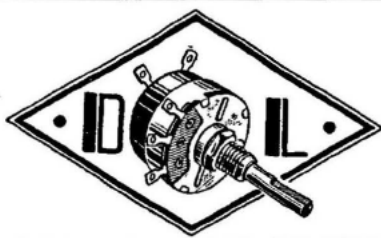
# FRANCE ÉLECTRO RADIO

SALON DE LA PIÈCE  
DÉTACHÉE - Stand n° 147

145 bis, Rue d'Alésia, PARIS-14<sup>e</sup>  
Téléphone : LECOURBE 98-97

**Connaissez-vous notre Bloc T.O. 301 ?**

PUBL. ROPY



## POTENTIOMÈTRES

AU GRAPHITE AVEC OU SANS INTERRUPTEUR - DOUBLES - PRISE MÉDIANE  
CONDITIONS SUR DEMANDE

Établ<sup>s</sup> **DADIER** et **LAURENT**, 8, rue de la Bienfaisance,  
VINCENNES (Seine). — Téléphone DAU. 28-33

Agents dépositaires à Paris : **COLTÉE** et **CHAUMONT**, 173, avenue de  
Clichy, PARIS (XVII<sup>e</sup>). — Téléphone MAR. 92-00 et 92-01



# IL Y A *toujours* du travail POUR UN BON TECHNICIEN *Radio* !!!



B. ROGER

Publ. Service Propagande E. C. T. S. F. n° 1

Le développement considérable de la Radio et de ses débouchés explique les besoins croissants de l'industrie en techniciens de valeur — depuis le simple monteur jusqu'à l'ingénieur conseil — AUCUN diplôme n'est plus apprécié par les chefs d'entreprises que celui que décerne en fin d'études

## **L'ÉCOLE CENTRALE DE T. S. F.**

*la grande école française de la Radio*

JEUNES GENS

qui lisez cette Revue et qui aimez la Radio, SOYEZ PRÉVOYANTS, préparez-vous, dès maintenant, des situations d'avenir, en vous inscrivant aux

COURS du JOUR — du SOIR — ou par CORRESPONDANCE de

## **L'ÉCOLE CENTRALE DE T. S. F.**

*la pépinière des radios français*

qui en quelques années a formé, instruit, diplômé  
et pourvu de situations d'avenir plus de  
**18.000 JEUNES TECHNICIENS**

Demandez le guide des carrières civiles et militaires de la Radio



# **ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F.**

12 rue de la Lune PARIS 2<sup>e</sup>



Telephone Central 78.87

## Constructeurs, Dépanneurs

vous désirez un appareil de contrôle  
**Simple, Pratique, Complet ?**

### Hétéro-lampemètre "HAMPSTEAD" (Licence exclusive)

comprend : Une hétérodyne modulée ;

Un lampemètre ;

Un ensemble de contrôle pour toutes les pièces entrant dans un appareil radio : capacités, résistances, potentiomètres, etc., etc., ainsi que pour la mise au point de châssis et le dépannage à domicile ou à l'atelier.

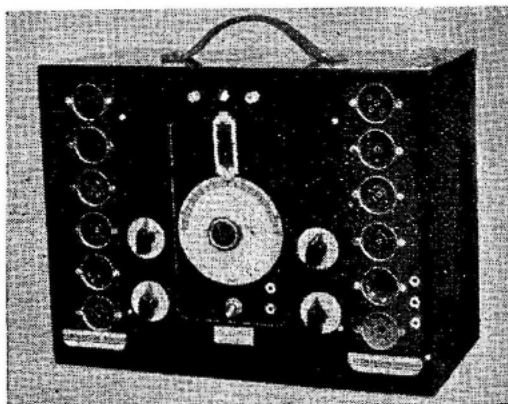
PRIX spécial de lancement : **850 frs**

Agents demandés

Laboratoire **ROCHAT**, 78, rue Pernety, PARIS (XIV<sup>e</sup>)

Bureaux : 33, Rue d'Hauteville, PARIS (X<sup>e</sup>) Tél. : Taitbout 55-28

PUBL. ROPY



## Une gamme riche de NOUVEAUTÉS

vous sera présentée au **stand n° 15** de l'Exposition des Pièces Détachées

En particulier :

- OSCILLATEURS OS-17 et OS-18 avec modulateurs de fréquence.
- LAMPÈMÈTRES DE PRÉCISION.
- OSCILLOGRAPHES, etc., etc.

Demandez notre documentation technique spéciale sur ces nouveautés.

APPAREILS DE MESURES RADIOÉLECTRIQUES

# RADIOPHON

Le plus GRAND CHOIX d'appareils de QUALITÉ à des PRIX RAISONNABLES

Exclusivités françaises et américaines

Fournisseur des Ministères, des P. T. T., etc... - 50, Fg Poissonnière, Paris-10<sup>e</sup>



PIÈCE DÉTACHÉE  
STAND 82

## RÉSISTANCES

- A couche conductrice et bobinées toutes valeurs. 1/4 à 100 watts
- Stabilité. Absence de tout crachement.

## CONDENSATEURS A U M I C A M É T A L L I S É

- Parfaite stabilité. Précision garantie.

Etabl. **GEKA**, 17, rue de l'Hay, KREMLIN-BICÈTRE (Seine) Téléphone : Italie 19-56

Publ. Ropy



PUBL. ROPY

PIÈCE DÉTACHÉE - Stand 28

## TRANSFOS VEDOVELLI *qualité incomparable*

LA PLUS FORTE PRODUCTION  
LES MEILLEURES RÉFÉRENCES  
Catalogue et tarifs sur demande

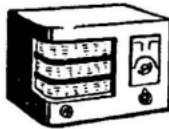
Une assurance contre la panne : **TRANSFO VEDOVELLI**

## VEDOVELLI, ROUSSEAU ET C<sup>IE</sup>

Société à responsabilité limitée au Capital de 1.100.000 Frs  
5, rue Jean-Macé, SURESNES (Seine) - Tél. : LONGchamp 14-47, 48 et 50

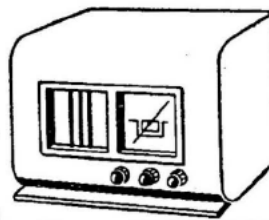
**MÉTAQUATRE 39**

4 lampes : 6K7, 6J7, 25A6, 25Z6, 200 à 2.000 m. P.O. G.O., cadrans noms des stations, encombré réduit. Le poste idéal pour les déplacements. Poste complet Noyer verni  
**415**  
Dim. : 210 x 140 x 170



# ENFIN

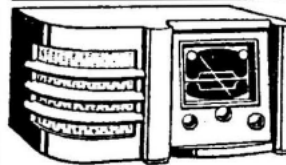
Va paraître vers le 15 février le



**SUPER BIJOU OCTAL 89**

Super 5 lampes TC : 6A8, 6K7, 6Q7, 25A6, 25Z6, 18 à 2.000 m. OC., P.O., G.O., cadr. verre multic. bob. 472 kes, ébénist. studio portative de tr. belle présent. et d'encombr. réduit. Rendem. excell. Princistat. d'Europe. Poste complet  
**545**

**A CRÉDIT 50. » PAR MOIS**  
Noyer verni.  
Dim. : 270 x 220 x 220.

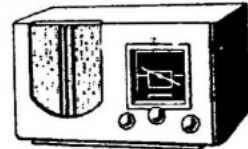


**MÉTALLUX 5.** Noyer verni. D. 570x270x280 mm  
Notre poste, le plus apprécié pour sa grande qualité et sa belle présent. lux., type studio. 5 lampes : 6A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 5Y3, 18 à 2.000 m. OC. OP. GO., cadr. gr. mod. en verre, horizontal, multic., bob. en fil de Litz 472 kes, assurant sélect. et musicalité. Gr. sensib. en OC. : Amérique, U.R.S.S., etc., antifading  
**675**  
POSTE COMPLET  
Châssis câblé 355. » A CRÉDIT 63 fr. par mois.

**MÉTA POPULAIRE 5**

Noyer verni. Dim. : 420 x 210 x 240 mm

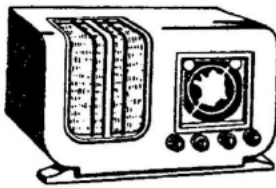
5 lampes super : 6A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 5Y3, 18 à 2.000 m. OC., P.O., G.O. Cadrans modèle en verre multicol. gr. sélect., musical, antifad. Un merveilleux petit super 5 lampes pour toutes les bourses. POSTE COMPLET  
**585**



Châssis voir plus bas. A CRÉDIT 55 fr. par mois.

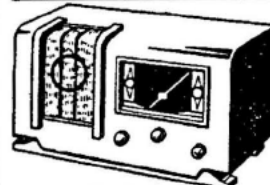
**SUPER EUROPA 7**

Noyer verni. Dim. : 600 x 320 x 310 mm  
Super 7 lampes : EK2, EF5, EF6, EB4, EL3, EZ3, EM1, 18 à 2.000 m. OC., P.O., G.O., cadr. vert. avec la carte de la France, antif. diff., bob. à fer 472 kes, détect. séparée, régl. silène, polaris. variable de la lampe chang. de fréq. évitant nt bloq. de l'oscill. en OC. Ebn. studio, dyn. 21 cm. de haute musicalité Châssis  
**945**  
voir plus bas. Poste  
A CRÉDIT 135. » PAR MOIS



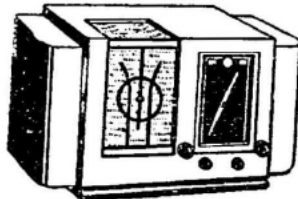
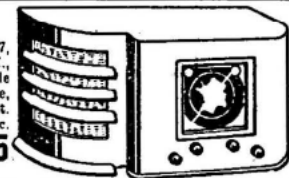
**MÉTASIX 89**

Noyer verni. Dim. : 520 x 270 x 300 mm.  
Super 6 lampes : 6A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 5Y3, M6, 18/2.000 m. OC., P.O., G.O., gr. cadrans horiz. multicol. av. signalis. mécan. antifad. efficace, bob. à fer 472 kes, très gds sensib., rend. excellent en OC., ébénist. de luxe en ronce de noyer, cil magique, dynam. 21 cm. Châssis : 375. » Se fait aussi en TC. Supplément 25. » Poste  
**745**  
A CRÉDIT 70. » PAR MOIS



**SUPER OCTAL 89**

Noyer verni. Dim. 560 x 300 x 320 mm.  
Super 8 lampes : 6A8, 6K7, 6H6, 6N7, 6F6, 6F8, 5Y3, EM1, 18 à 2.000 m. OC. P.O., G.O., gr. cadrans spés. avec carte de la France en coul. anti-fad. diff. tr. efficace, bob. à fer 472 kes de très hte qualité, permet. avec ce montage, sensib., sélect. et music. remarq. Ebnist. studio, dynam. que 24 cm. Châssis : 495. » Poste  
**1.145**  
A CRÉDIT 107. » PAR MOIS



**MÉTALLUX 10**

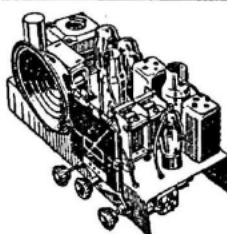
Noyer verni. Dim. : 580 x 320 x 370 mm.

Super 10 lampes : 6L7, 6K7, 6K7, 6C5, 6Q7, 6F6, 6F6, 6F6, 5Y3, 6C5, 18 à 2.000 m OC., P.O., mécan. des gammes, Bobin. à fer 472 kes, sélect. remarq., antif. rigour., chang. de tonal. dyn., 24 cm. Le poste convenant aux plus exigeants, tant en sensib. qu'en pureté de son.  
Châssis : 795. » Poste  
**1.495**

A CRÉDIT 140. » PAR MOIS



**CADRAN ROND GRAND CADRAN AVION COMPL. 9.50**



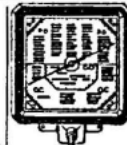
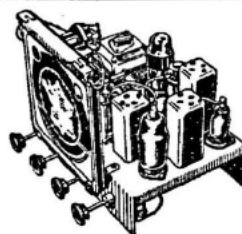
**CHÂSSIS DU SUPER EUROPA 7 LAMPES CABLE 465**

## 102

Schémas de T. S. F. Publiés sous la direction de E. AISBERG. Recueil de schémas de récepteurs (à galvne, à batteries, pour secteur cour. continu et alt. et tous cour., ondes courtes, amplis, filtres, appar. de mesure, interphones, émetteurs, etc., etc.) précédé de notre catalogue Adressé contre 1 fr. 80 en timbres.

**CHÂSSIS MÉTAPOPUL 5 LAMPES CABLE 280**

**CHÂSSIS 6 LAMPES 295**



**CADRAN LAYTA TYPE PO. GO. OC « AMERIC 800 » 15 »**



**CASQUE FABRIC FRANÇ 2.000 ohms 29.50**

**MÉTA POPULAIRE 6**  
Super 6 lampes mêmes caractéristiques et dimensions que le populaire 5, mais avec cil magique et grand cadrans verre.  
POSTE COMPLET  
Châssis câblé : 295 fr. A crédit 60 fr. par mois.  
**645**

**LAMPES GARANTIES 3 MOIS**  
Type Américaines :  
55, 56, 57, 58, 2A7, 2B7, 6A7, 6C6, 6D6, 42, 75, 1A6, 6A8, 6F6, 6F7, 6Q7, 6Q7, 6V8, 25A8, 25Z6  
913 R. C. A. Tube cathodique ..... 195 »  
Type Européennes, genre : E409, E415, E424, E438, E447 ..... 28 »  
A 409, A441, E403, B405, B406, B409 ..... 20 »  
A442, B443, C443 ..... 30 »

**MICRO COMPLET SUR SOCLE TRÈS SENSIBLE 49**



**RELAIS TT. COMB. 10**



**MÉTA MICRO 75 » Susp. élect. compl. av. trans. 9.50**



**VOLT-MÈTRE SUR-DEV. 110 V. 9.50**



**CLEF STANDARD 10**



**MANIPULATEUR TYPE P.T.T. 25**

**SONORISATION**  
Micro à rubans excell. qual. à basse ou haute impédance  
Micro de Piezo cristal grande marque ..... 465  
Méta micro luxe à pied, excel. qual. complet ..... 250  
Tiroir P.-U., ronce de noyer verni tamp. tt équipé, mot. 110/220 v. P.-U. arr. autom. .... 175  
Table P.-U., ronce de noyer tte équ. en ordre de marche ..... 395  
Tiroir P.-U. seul ..... 445  
Table P.-U. seule ..... 125 »  
Table P.-U. seule ..... 150 »  
Micro Western ..... 20 »  
Aiguille phono, gde marq. de mille 10 »



**MICRO MURAL G. WESTERN 25 »**



**RÉGULATEUR TENS. AUTOMAT. 110-230 V. 35 »**



**POSTE À GALÈNE S. DET. 20 »**



**TRANSFO MOD. G. WESTERN 5 »**



**CONDENS. AJUSTABLE A AIR 3 »**



**BOUTON D'ULTRA DÉMULTIPL. 15 »**



**INVERSEUR BIPOL. AVEC BOUT. » 2 »**

**6, RUE BEAUGRENELLE TELEPHONE VAUG. 58 30**

# RADIO.MJ

**EXPORTATION POUR COLONIES ET ETRANGER**



**COND. 2 x Em1 GRANDE MARQUE 12.50**

**AMPLI META 6F6 PP**  
A egntréaction AB, d'une puissance de 12 w. mod. 2/6J7, 2/6F6, 5Z4. Pièces détachées : 175. »  
Châssis câblé ..... **245**  
12-15 watts

Tel Gob 95.44 **SERVICE PROVINCE 19 rue Claude Bernard** ch. post. 155 267

Fournisseur des Chemins de Fer de la Manche des Ministères de l'Air de l'Armée et des Pensions

**VENTE A CRÉDIT**

**META 6L6 39**  
Puissance 8-10 w. modulés, convient très bien pour installations sonores moyennes : 6F6, 6L6, 5Z4. Châssis pièces dét. : 210. »  
Châssis câblé ..... **275**  
8-10 watts

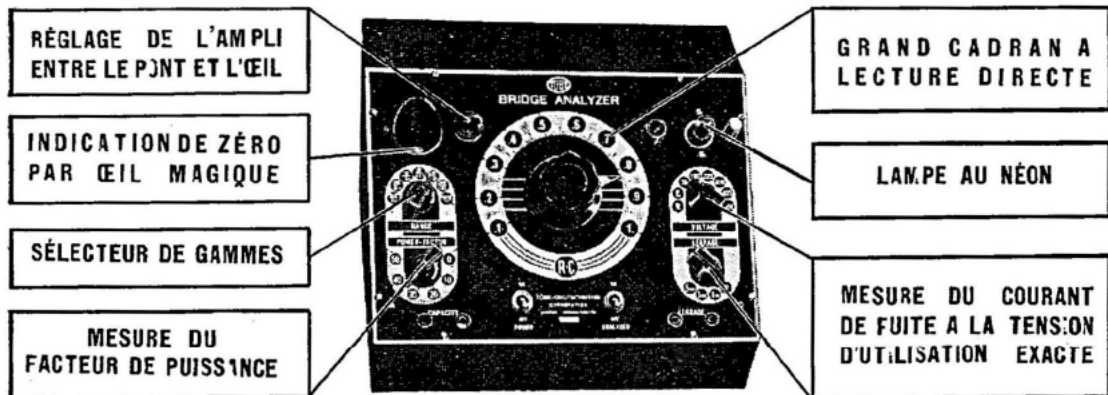
# LELAND RADIO

6, RUE MARBEUF - PARIS (8<sup>e</sup>)

Tél. : ÉLYSÉES 11-26 (2 lignes)

AGENT EXCLUSIF DES MARQUES :  
**BOONTON - CLOUGH-BREngle - MARCONI - EKCO  
 FERRIS - MONARCH - R. T. L. - TOBE DEUTSCHMANN**

Tous les APPAREILS de MESURES intéressant la RADIOÉLECTRICITÉ



RÉGLAGE DE L'AMPLI  
 ENTRE LE POINT ET L'ŒIL

INDICATION DE ZÉRO  
 PAR ŒIL MAGIQUE

SÉLECTEUR DE GAMMES

MESURE DU  
 FACTEUR DE PUISSANCE

GRAND CADRAN A  
 LECTURE DIRECTE

LAMPE AU NÉON

MESURE DU COURANT  
 DE FUI TE A LA TENSION  
 D'UTILISATION EXACTE

## PONT TOBE DEUTSCHMANN

EXPOSITION DES PIÈCES DÉTACHÉES STAND 36

Publ. M. COIRAT

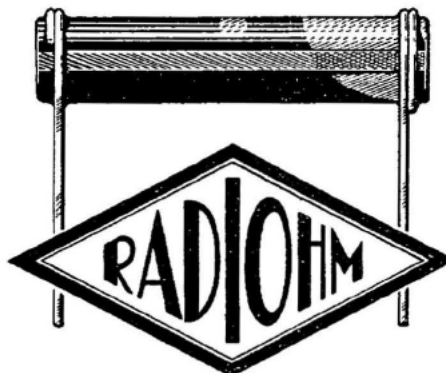
# SEUL EN FRANCE RADIOHM FABRIQUE

*une résistance de haute qualité*

**LA NOUVELLE RÉSISTANCE AGGLOMÉRÉE**  
 dont les millions fabriquées aux États-Unis ont consacré la nette supériorité.

**SÉCURITÉ**  
 Pas de claquage.

**QUALITÉ**  
 Pas de souffle,  
 ni crachement.  
 Pas de capacité,  
 ni self-induction.



**STABILITÉ**  
 Pas de variation.

**PRÉSENTATION**  
 Revêtement laqué émail  
 cuit au four, meilleure  
 couche protectrice contre  
 l'humidité saline.

**C'est une nouveauté RADIOHM !**

Production journalière : 50.000 pièces. — Seule fabrication française et européenne.  
**Société RADIOHM, 14, rue Crespin-du-Gast, PARIS-XI<sup>e</sup>** — Téléphone : Obe. 83-62  
 SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE — STAND 13

PUB. ROPY

# TOUTE LA RADIO

N° 61

6° ANNÉE

FÉVRIER 1939

## SOMMAIRE

REVUE MENSUELLE INDÉPENDANTE  
DE RADIOÉLECTRICITÉ

publiée par

**LES ÉDITIONS RADIO**

42, Rue Jacob, PARIS (VI°)

Téléphone : LITTRÉ 43-83 et 43-84

Compte Chèques Postaux : Paris 1164-34

Belgique : 350820 Suisse : l. 52.66

R. C. Seine 259.778 B

**Directeur : E. AISBERG****Chef de Publiotté : PAUL RODET****PRIX DE L'ABONNEMENT  
D'UN AN (12 NUMÉROS) :**

y compris le port recommandé de la prime

**FRANCE et Colonies..... 37 Fr.****ÉTRANGER : Pays à tarif**postal réduit..... **45 Fr.**Pays à tarif postal fort .... **53 Fr.**

Construction d'un récepteur de télévision, par J. BARRET .....	45
A propos d'une grande découverte, par H. PIRAUX	55
Catho-Junior, petit oscillographe cathodique, par H. GILLOUX .....	58

**SCHÉMATÈQUE :**

L. M. T. 43 .....	63
ORA RT 348 .....	65
Mesure des impédances, par A. de GOUVENAIN..	67
TR 12, amplificateur 12 watts modulés, par A. L...	70
Nouveau capacimètre, par S. ERIKS.....	73
Pannes des récepteurs Ducretet, par R. PASCAL...	75
Technique de l'émission d'amateur, par L. BOË..	78
Revue critique de la presse étrangère.....	83

LIRE DANS LE N° DE CE MOIS  
DE LA

**TECHNIQUE PROFESSIONNELLE**Description critique d'un récepteur  
américain « General Radio ».Calcul et construction des transforma-  
teurs de sortie (suite).**SCHÉMATÈQUE:** Radio LL 3752 —  
Radio LL 3754. — Familial Radio  
511-511 Z. — Familial Radio 517.**NOS ABONNÉS REÇOIVENT  
LA T.P.R. GRATUITEMENT****CONSTRUCTEUR****QU'AVEZ-VOUS  
DÉJÀ FAIT****POUR****EXPORTER****?...****CHANGEMENT D'ADRESSE :**Joindre 2 fr. ou un coupon-réponse pour frais  
correspondants.**NUMÉROS ANCIENS :**Nous sommes en mesure de procurer tous  
les anciens numéros de **Toute la Radio** (sauf  
n° 36 épuisé), au prix de 4 fr. le numéro. Par  
minimum de 10, le prix est ramené à 3 fr. le  
numéro.Les numéros de la **Technique Professionnelle**  
peuvent être fournis au prix de 1 fr. 25 le numéro,  
sauf les n° 2, 13, 18, 19, 22, 23, 35, épuisés.**COURRIER :**Il ne sera répondu qu'aux lettres accompa-  
gnées d'un timbre ou d'un coupon-réponse. Les  
timbres étrangers ou coloniaux ne sont pas  
acceptés.**TARIF DES RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES**

1. Demande de renseignements simple (3 questions maximum).....	5 fr.
2. Demande de renseignements compor- tant plus de 3 questions ou nécessi- tant une étude théorique détaillée avec calculs ou encore l'examen cri- tique et rectification d'un schéma de principe .....	10 fr.
3. Etablissement du schéma d'un récep- teur de 1 à 5 lampes.....	10 fr.
4. Etablissement du schéma d'un récep- teur de 6 à 10 lampes.....	15 fr.
5. Etablissement d'un schéma à plus de 10 lampes .....	20 fr.

**BUREAUX OUVERTS**tous les jours, sauf dimanches et fêtes,  
de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 18 h.

★ LIRE DANS LE NUMÉRO DE CE MOIS DE ★  
**RADIO - CONSTRUCTEUR**

....

Orthodyne 39, récepteur à amplification directe à  
trois lampes et une valve.

Minidyne, monolampe portatif pour écoute au casque.

Radio-Modeleur, nouveau jeu pour amateur.

Comment lire les schémas.

Nouveau Polydépanneur.

Blocs de bobinages modernes.

Savez-vous que... ? Conseils de l'amateur avisé.

**EN VENTE PARTOUT — LE NUMÉRO : 2 fr. 25****Dans TOUTE LA RADIO tout est à lire**

# 6° EXPOSITION-DÉMONSTRATION DE PIÈCES DÉTACHÉES ACCESSOIRES DE LAMPES DE T. S. F.

La sixième Exposition-Démonstration de Pièces Détachées, Accessoires et Lampes de T. S. F., organisée par le SPIR, avec le concours de la CSIR et du Syndicat Professionnel du Matériel Radio-Électrique Américain, sous le Haut patronage de M. le Président du Conseil municipal de Paris, aura lieu cette année, les

31 JANVIER, 1<sup>er</sup>, 2 et 3 FÉVRIER, au Centre Marcelin-Berthelot, 28 bis, rue St-Dominique, Paris.

Une soirée de présentation technique a été prévue pour permettre aux Exposants de présenter à tous les profes-

sionnels les nouveautés techniques de leur fabrication offrant une particularité intéressante. Cette soirée aura lieu dans le Grand Amphithéâtre du Centre Marcelin-Berthelot, le mardi 31 JANVIER. Elle comportera deux parties : de 18 heures à 19 heures, les lampes ; de 21 h. à 24 heures, les pièces détachées et accessoires.

Messieurs les constructeurs de Postes de T. S. F. sont invités à se rendre nombreux à cette Exposition, afin de se rendre compte des progrès réalisés dans la construction des pièces détachées, accessoires et lampes de T. S. F. et à s'intéresser dès maintenant aux nouveautés présentées pour la prochaine saison.

## GUIDE DU VISITEUR DE L'EXPOSITION DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

Ne manquez pas, lors de votre visite à l'Exposition, de vous arrêter aux stands signalés ci-dessous et qui présentent pour le technicien un intérêt particulier. Le numéro du stand précède le nom de l'exposant.

1. FERROLYTE. Nouveaux blocs de bobinages à noyaux permolyte, ajustables à air, transformateurs M. F.
3. MINIWATT-DARIO. Nouveaux tubes de la série transcontinentale rouge " Sécurité " (triode-hexode à caractérist. basculante, trèfle à double sensibilité, lampes à cathode froide) et cathodiques.
4. S.T.A.R.E. Condensateurs variables, cadrans et — surtout — son réglage automatique.
5. DERI. Transformateurs d'alimentation dont plusieurs nouveaux modèles.
8. CLEVELAND. Haut-parleurs Rola dont les modèles à aimant permanent, H. P. S., etc.
9. METOX. Bobinages, blocs Meissner, lampes Sylvania, matériel américain des meilleures marques.
10. FERRIX. Nouveaux transformateurs, alternostats, haut-parleurs Ferrivox, condensateurs et antiparasites Condensco.
- 12 bis. RADIO-CONTROLE. Tous les appareils de mesure pour laboratoire, atelier et dépannage.
14. PRINCEPS. Haut-parleurs sans suspension à excitation et à aimant permanent.
15. RADIOPHON. Nouveaux oscillateurs de service et la gamme la plus complète d'appareils de mesure et d'oscillographes.
16. RADIOHM. Résistances agglomérées de haute qualité.
17. LAYTA. Condensateurs variables, cadrans, système de réglage automatique.
18. ITAX. Blocs de bobinages H. F., transformateurs M. F. Nouveau standard S. P. I. R.
19. GAMMA. Nouveau bloc « constructeur ». Bloc H. F. et transformateur M. F. à noyaux réglables. Éléments de châssis.
21. DYNA. Matériel O. C. Antenne doublet antiparasite. Outillage. Hétérodyne M. F. à quartz.
22. COMPAGNIE DES LAMPES. Toutes les lampes de types américains verre et acier. Oscillographes. Tube électromètre.
26. HENRY BOUGAULT. Blocs H. F., transformateurs M. F. Matériel nouveau standard S. P. I. R.
28. VEDOVELLI. Transformateurs B. F., alimentation, télévision.
29. PRÉCISION ÉLECTRIQUE. Appareils de mesure. Q-mètres. Blocs H. F. et transformateur S U P.
30. PHILIPS. Appareils de mesure (oscillateurs, lampemètres, ponts, oscillographes).
31. SERF. Condensateurs ajustables à mica, fixes à mica argenté, résistances.
32. VISSAUX. Tous les nouveaux modèles de lampes type américain verre et M. G.

34. FRANCE ELECTRA. Blocs H. F. à noyaux réglables. Blocs à bandes étalées avec ajustables à air.
  36. LELAND. Appareils de mesure de précision pour laboratoires. Oscillateurs d'alignement.
  37. NEOTRON. Nouvelles lampes type américain et modèles spéciaux de tubes.
  42. MELODY. Nouveau système de réglage à distance « Sélecteur 39 ».
  43. GIRESS. Potentiomètres simples, multiples, à prise intermédiaire.
  50. A. C. R. M. Bobinages standard 1939. Ajustables à air. Barres d'ajustables pour réglage automatique.
  52. TUNGSRAM. Tous les tubes américains et transcontinentaux de réception et d'émission.
  54. AUDIOLA. Bobinages. Matériel B. F. et alimentation. Pièces détachées américaines. « Vohmmètre » à 22 sensibilités et autres appareils de mesure.
  56. O. K. ÉLECTRIQUE. Condensateurs électrolytiques à faibles fuites.
  57. M. C. B. Transformateurs d'alimentation et de B. F. Condensateurs et résistances. Potentiomètres.
  61. BARINGOLZ. Résistances de précision. Cordes résistantes. Chauffettes et économiseurs pour fers à souder.
  68. BRÉMOND. Matériel B. F., annonce publique et alimentation JYB.
  70. BOUCHET. Hétérodynes modulées, capacimètres, wattmètres de sortie.
  104. VOLTADYNE. Oscillateurs de service. Dispositifs de réglage automatique à distance.
  110. THUILLIER. Poste de soudure. Réglage à bouton unique.
  118. RADIO-JURA. Transformateurs B. F. et d'alimentation pour amp. de puissance. Survolteurs-dévolteurs.
  121. DIELA. Fils et câbles pour radio. Antennes et dispositifs antiparasites.
  131. L'ONDE HERTZIENNE. Nouveaux blocs de bobinages H. F. et M. F. Oscillographes cathodiques.
  136. THORENS. Tourne-disques et meubles phono, pick-up.
  141. DA ET DUTILH. Tous les instruments et appareils de mesure pour laboratoires, ateliers et dépanneurs de radio.
  143. SEM. Transformateurs d'alimentation et haut-parleur.
  144. RADIO-VICCO. Condensateurs fixes, résistances et potentiomètres de fabrication française.
  147. FRANCE ÉLECTRO-RADIO. Bloc T. O. 301, tous bobinages H. F. et M. F.
  154. CARTEX. Analyseurs de laboratoire, lampemètres de service et — surtout — le nouveau pont de mesures 520.
- Vitrine. FINET. Nouveaux blocs de bobinages H. F. et transf. M. F.



La gracieuse « speakerine » du poste de Télévision telle qu'on la voit sur l'écran.

# RÉALISATION D'UN RÉCEPTEUR DE TÉLÉVISION

*Il y a deux mois, avec son petit air mystérieux, mon ami Aschen me dit : « Venez avec moi. Vous verrez quelque chose qui en vaut la peine. » Et c'est ainsi que, débouchant par la Porte d'Italie, nous nous engageâmes, par un après-midi de brouillard, sur la route de Fontainebleau. Après maints détours, nous nous arrêtas devant une maison du bas Juvisy où Aschen me mit en présence de M. Barret, « un pionnier de la télévision », et de son récepteur d'images.*

*Durant deux heures, j'eus le loisir d'admirer ainsi l'excellent fonctionnement de cet appareil qui, sans nécessiter la moindre retouche, reproduit fidèlement les images de vision directe et de télé-cinéma. Normalement, en l'absence de M. Barret, pris par ses occupations, c'est M<sup>me</sup> Barret qui en assure la mise en marche. N'est-ce pas tout dire?...*

*Mais je dus admirer également l'ingénieux*

*agencement de cet appareil, à la fois récepteur d'images, de radio et reproducteur de phono. Réalisation personnelle (y compris les gros transformateurs d'alimentation et les bobinages H.F. et M.F.), il me parut devoir intéresser les lecteurs de Toute la Radio, bien plus que n'importe quelle réalisation industrielle. Et, sur ma demande, M. Barret fit la description que l'on lira ci-dessous et dont on appréciera la clarté et le soin de ne négliger aucun détail essentiel.*

*Les amateurs de la région parisienne (et bientôt de plusieurs autres qui bénéficieront de stations-relais de télévision), pourront profiter de l'expérience de cette réalisation pour monter à leur tour des récepteurs d'images. Et maint professionnel saura glaner des « tuyaux » utiles dans cette description s'adressant aux amateurs.*

E. A.

## LA TELEVISION AUJOURD'HUI

Avoir son récepteur de radiophonie, voilà qui est commun, et bien des foyers se sentiraient envahir par la monotonie si la T.S.F. venait à leur manquer. Cela est venu dans les habitudes : le poste récepteur est un personnage qui tient sa place, et il est fort agréable de pouvoir choisir à son gré et suivant ses goûts, l'audition d'un programme ou la retransmission d'un concert.

Il est fréquent d'entendre actuellement bien des gens dire : « Si la télévision existait!... ». On ne croit pas à la télévision ou bien on dit que « c'est encore du domaine du laboratoire ».

C'est une erreur, car la télévision existe, elle existe dans toute l'acception du mot.

On reçoit, d'une façon sûre et continue, tous les jours, les émissions de télévision de la Tour Eiffel, dans Paris et en banlieue.

Ces émissions, qui comportent les transmissions de prise de vue directe, ont lieu dans le studio spécial des P.T.T., et permettent de voir et d'entendre les artistes que la radiophonie nous

donne seulement le pouvoir d'écouter. Les vedettes de la radio, les interviews hebdomadaires, avec les champions sportifs, reportages touristiques, scènes historiques, etc., défilent devant nous.

Le télécinéma, qui permet d'avoir chez soi les actualités (les mêmes que celles qui passent dans les cinémas chaque semaine), les grands films, les documentaires instructifs, et aussi, pour la grande joie des enfants, les dessins animés et le guignol. Les programmes de prise de vue directe sont renouvelés tous les jours, et les films du télécinéma sont changés pour le moins chaque semaine.

La partie sonore de cette émission de télévision est également transmise par l'émetteur de la Tour Eiffel, mais sur une fréquence que les récepteurs ordinaires ne peuvent recevoir.

En effet, tandis que l'on envoie la « vision » (prises de vue du studio et cinéma) sur une fréquence de 46 MHz (6,52 mètres), la partie sonore est émise sur une fréquence de 42 MHz (7,14 m.).

C'est peut-être un peu pour cela que la télévision reste plus ou moins méconnue de l'opinion publique. Depuis que la sonorisation des émissions n'a plus été passée sur l'antenne des radio-concerts de la Tour Eiffel, on a pu croire que cette nouvelle branche de la radio était abandonnée, alors que, bien au contraire, elle se développait dans le sens pratique et réel.

La *qualité des émissions* ne laisse rien à désirer en netteté; aussi bien à Paris qu'à 25 kilomètres, on peut recevoir même sur antenne intérieure. Une tige de 1,7 mètre placée verticalement à proximité du récepteur constitue une antenne suffisante et supprime tout fil disgracieux qui serait susceptible de déparer un intérieur. La *manipulation* est aussi simple que celle d'un poste de radiophonie. Les appareils de télévision sont suffisamment au point pour pouvoir fonctionner sans aucun souci de dérèglement. Un tel récepteur fonctionne chez l'auteur depuis le début des émissions, tous les jours, en banlieue, et assure une réception parfaite et constante, cela sans aucune vue directe de l'antenne d'émission.

L'appareil est mis en marche au début de l'émission et on peut suivre tout le programme sans retoucher à aucun réglage. La puissance de synchronisation est suffisante pour en assurer la stabilité.

Un récepteur de radiophonie et un récepteur de télévision ne diffèrent entre eux que par les circuits qui sont conçus de façon à pouvoir laisser passer une bande de fréquences compatible avec une bonne définition d'image.

Les tensions reçues et convenablement amplifiées sont appliquées à un tube cathodique sur l'écran duquel on voit apparaître les « images ». Un système de « base de temps » est joint au châssis, qui permet d'assurer le balayage complet de l'écran, tout en donnant le format de l'image et la synchronisation de celle-ci, en rapport avec l'émission. Et, tout comme dans un récepteur de T.S.F., une alimentation fournit les tensions né-

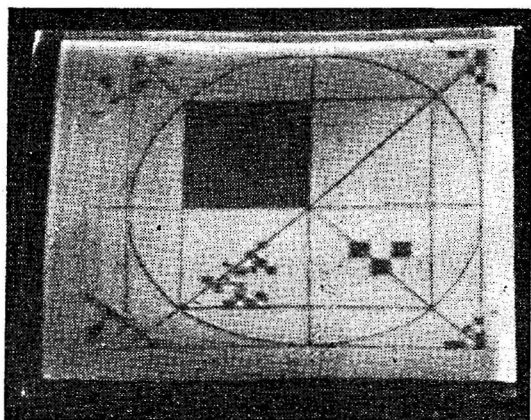


Image test servant au contrôle de l'émission et à la mise au point des récepteurs.

cessaires au fonctionnement du récepteur, ainsi qu'à l'oscillographe cathodique.

Pour recevoir la partie « son » des émissions de télévision, un récepteur d'ondes ultra-courtes n'est pas chose compliquée. Et il est possible même d'ajouter une gamme spéciale à un récepteur de radiophonie, en lui incorporant des cir-

cuits appropriés, et en prévoyant une position supplémentaire au bouton destiné à changer les gammes de réception. C'est à quoi beaucoup de constructeurs devraient penser actuellement. Le possesseur d'un récepteur ayant les possibilités de « prendre » le son sur 7,14 mètres, serait bien tenté de voir les « images » correspondantes!

Il serait également très utile, pour la propagande de la télévision, que les stations de radiophonie diffusent le sommaire des programmes de



Et voici Jean MURAT... en télécinéma.

télévision, en annonçant de temps à autre les caractéristiques et les heures de ces émissions. Cela ne prendrait que quelques minutes, et personne ne douterait de l'existence de la télévision.

Mais il est nécessaire que du côté émission il y ait un petit effort, car il est certain que, du jour où les émissions de télévision pourront être faites pendant les heures où chacun se trouve rentré de ses occupations quotidiennes, le soir, la télévision deviendra réellement populaire.

On peut prévoir une émission destinée aux essais dans la journée (pour les constructeurs et pour ceux qui ont la possibilité d'être chez eux), mais il faut aussi penser à ceux qui sont susceptibles de porter intérêt à la télévision, mais qui estiment que l'acquisition d'un récepteur de ce genre n'est pas justifiée par le spectacle et l'audition seule d'un jour ou deux par semaine (samedi et dimanche), alors que les émissions ont lieu tous les jours, mais à des heures où l'on arrive juste pour assister à la fin du programme.

Le développement de la télévision en France pourra, par la suite, être assuré par les stations relais qui pourront transmettre dans leur rayon les programmes aux auditeurs et spectateurs de leur région. Déjà des mesures sont prises dans ce sens pour doter la région de Lille d'un émetteur relais de télévision, et d'autres grandes villes suivront bientôt.

Les caractéristiques du standard actuel des émissions françaises de télévision sont : 6,52 mètres (46 MHz) pour la vision; 7,14 mètres (42 MHz) pour le son. La polarité de transmission est positive. Le nombre d'images par seconde est de 50 demi-images, avec analyse entrelacée, soit



25 images complètes par seconde. Le nombre de lignes par image est compris entre 440 et 455. Le format de l'image est de 5 en largeur pour 4 en hauteur.

### L'ALIMENTATION COMPLETE

L'alimentation du récepteur d'image nécessite deux transformateurs, l'un fournissant les tensions et les différents chauffages pour le châssis sur lequel sont placées les lampes du récepteur de modulation et celles de la base de temps, l'autre donnant la haute tension et le chauffage du tube cathodique.

L'ensemble est monté sur un châssis sur lequel se trouvent placés les valves et les dispositifs de filtrage.

Le premier transformateur a son circuit primaire relié au secteur, et l'un des fils passera en coupure par l'interrupteur du potentiomètre qui commande la tension de polarisation du Wehnelt du cathodique. Le secondaire haute tension doit fournir deux fois 400 volts, avec un débit de 150 milliampères. Celui-ci est relié aux plaques de la valve EZ4 dont un secondaire basse tension assure le chauffage de la cathode (6,3 volts-0,9 ampère).

Le courant redressé est filtré par une bobine à fer de 30 henrys et deux condensateurs électrolytiques de chacun 16  $\mu$ F prévus pour une tension de service de 550 volts. Le courant redressé et filtré est recueilli aux extrémités d'une résistance à gros débit du type carbone 10.000 ohms, munie de quatre colliers, pour ajuster les tensions différentes des bases de temps et du récepteur. Ceux des extrémités sont reliés (+ et - 400 volts) à une plaquette de bakélite (fig. 1) sur laquelle on aura placé des douilles destinées à recevoir les fiches permettant de relier l'ensemble au récepteur. Ce système assure un montage pratique et permet, le cas échéant, un démontage rapide. Les douilles et fiches sont de différentes couleurs, afin d'éviter toute erreur au montage.

Deux autres douilles placées entre le + et le - sont destinées à recevoir les connexions venant des colliers respectifs prévus pour la haute tension de la base de temps ligne (325 volts) et la tension anodique du récepteur de modulation (275 volts), la tension maximum étant reliée à l'alimentation de la base de temps image.

Un secondaire basse tension assure le chauffage des lampes à 4 volts (4 ampères) du récepteur mo-

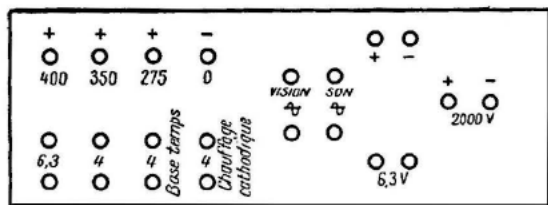


Fig 1. — Plaquette des fiches (alimentation).

dulation, puis un autre, le chauffage des lampes à 6,3 volts (3,5 ampères). Un secondaire est prévu séparément pour les lampes de base de temps à 4 volts (3,5 ampères). Tous ces enroulements de chauffage sont à prise milieu reliée à la masse.

Un condensateur de 16  $\mu$ F est placé entre la haute tension (+ 275 volts) du récepteur et la masse.

Le second transformateur est destiné à assurer l'alimentation du tube cathodique, qui nécessite une tension anodique de 1.500 à 2.000 volts. Le primaire de ce transformateur est relié en parallèle avec le primaire du transformateur du récepteur. La valve est une 1875 monoplaque, dont le chauffage est à 4 volts (1 ampère). Un autre enroulement est destiné au chauffage de la cathode de l'oscillographe cathodique (4 volts-1 ampère). Le filtrage s'effectue à l'aide d'une résistance de 100.000 ohms (3 watts) et de deux condensateurs de 1  $\mu$ F, prévus pour 2.000 volts service.

Les sorties du filtre vont respectivement aux douilles prévues sur la plaquette qui les reliera au diviseur de tension alimentant les différentes électrodes du tube cathodique.

Indépendamment de cela, se trouve, sur le même châssis, l'alimentation du récepteur phonie couvrant la gamme complète de toutes les fréquences de radiophonie, ainsi que celle de la phonie vision.

Un transformateur de modèle courant alimente la valve EZ3 (2x275 volts), et les lampes du récepteur (6,3 volts). Les sorties du chauffage sont reliées à la plaquette, ainsi que les sorties de la haute tension (+ et - 275 volts) dont le filtrage est effectué par l'excitation du haut-parleur électrodynamique et deux condensateurs, de chacun 16  $\mu$ F.

Les sorties pour le filtrage ne figurent pas sur la plaquette, l'excitation du dynamique étant reliée directement aux deux condensateurs de filtrage sur le châssis d'alimentation. La sortie excitation (+ haute tension) est reliée au récepteur et au primaire du transformateur du haut-parleur dont l'autre extrémité va par un fil blindé à la plaque de la lampe basse fréquence. Le primaire du transformateur d'alimentation a un fil relié au secteur, l'autre passe en coupure par le potentiomètre à interrupteur qui commande le volume sonore du châssis phonie.

Bien entendu, l'essai de l'alimentation du cathodique ainsi que de celle du récepteur, ne doit pas être fait à vide, car on risquerait de détériorer les condensateurs de filtrage. On les reliera donc au châssis pour en faire le contrôle, ou on les fera débiter sur une résistance appropriée.

Les moins (-) sont reliés à la masse ensemble, sauf celui de la haute tension de 2.000 volts de l'alimentation de l'oscillographe.

Il faut tenir compte, au cours de l'essai, que la tension du secteur peut varier en banlieue. C'est un fait constaté journellement (variation de 115 à 140 volts). La tension de pointe étant mesurée pendant le jour, alors que le soir, on a une différence de -25 volts. Il ne faudrait pas, pour cela, incriminer les différents organes de l'alimentation.

Il est donc possible de ne trouver que 350 volts de haute tension pour la première alimentation, si l'on est placé sur la prise 130 volts du primaire du transformateur et si l'essai a lieu le soir.

### RECEPTEUR IMAGE

Le châssis récepteur d'images est constitué par une lampe changeuse de fréquence, trois lampes amplificatrices M.F., une détection du type push-pull, une préamplificatrice et une amplificatrice finale.

Les condensateurs et résistances seront soudés directement des broches des culots supports de lampe aux masses ou à la haute tension qui pas-

sera à proximité des lampes par une connexion rigide en fil nu et sera maintenue par les résistances elles-mêmes. La disposition des lampes sur le châssis, ainsi que les bobinages, doit être telle qu'il n'y ait pas besoin de fil de câblage pour assurer la liaison des différents circuits. Les fils des résistances et des condensateurs sont largement suffisants pour cela.

Les résistances et condensateurs utilisés doivent être tous du type non-inductif, sauf la résistance de charge de la plaque de la dernière amplificatrice (R31) qui sera bobinée.

Les filaments des lampes à 4 volts sont réunis en parallèle et un fil torsadé les reliera à la plaque par deux broches, de même pour les lampes à 6,3 volts et les lampes de la base de temps (4 volts) qui auront un chauffage séparé. La haute tension est reliée au châssis par un fil blindé, dont le blindage relié à la masse sert de liaison avec le — de la plaque.

La bobine d'accord L1 est placée en l'air à proximité de la corne de grille de commande de la lampe oscillatrice et de la cosse du condensateur variable qui est à deux cases, à commande unique et d'une capacité de 2 fois 100  $\mu\mu\text{F}$ , spécial pour ondes courtes, c'est-à-dire à faible résiduelle et sans ajustables. Ce condensateur est placé au milieu avant du châssis. Sur cette bobine d'accord réalisée avec 4 spires espacées de 2 mm et d'un diamètre de 15 mm en fil nu de 0,15 mm, se trouve la prise d'antenne à 1 1/2 spire de la sortie qui se trouve à la masse. Cette masse est prise sur le bloc du condensateur. La lampe qui assure le changement de fréquence se trouve donc à côté du groupe de C.V.

La résistance R<sub>1</sub> de 150 ohms assure la polarisation et est soudée directement sur la cathode avec le condensateur de découplage de 0,1  $\mu\text{F}$  qui va d'autre part à la masse, tandis qu'en série, avec cette résistance, part un fil court qui est relié au potentiomètre R<sub>3</sub> placé à l'avant du châssis, dont le curseur et l'extrémité sont reliés à la masse. Ce potentiomètre règle la sensibilité et la profondeur de modulation.

La résistance R<sub>2</sub> de 50.000 ohms qui polarise la grille oscillatrice est soudée directement entre cathode et grille.

La bobine oscillatrice L<sub>2</sub> sera constituée par 4 spires en fil 0,6 mm, sous soie (circuit grille accordé) sur un mandrin de trolitul. Entre ces spires, sur la gorge libre qui a été laissée à cet usage, se trouvent bobinées 3 1/2 spires en fil de 0,3 mm (circuit réaction L<sub>3</sub>). Cette bobine est tenue uniquement par un fil rigide à la masse du châssis et à 2,5 cm environ de celui-ci. Un côté de l'enroulement grille et celui opposé de l'enroulement réaction sont soudés à ce fil. L'extrémité du circuit grille va au condensateur variable et à la grille oscillatrice par un condensateur de 100  $\mu\mu\text{F}$  au mica, tandis que l'autre extrémité du circuit de réaction est reliée par une capacité de 1.000  $\mu\mu\text{F}$  au mica à la grille-anode, dont l'alimentation parallèle est assurée par une résistance de 25.000 ohms, qui va elle-même à la connexion commune de haute tension qui dessert le dessous du châssis. De l'écran part le pont des résistances de 50.000 ohms et 20.000 ohms, ainsi que le condensateur de 0,1  $\mu\text{F}$  qui assure le découplage.

À côté de cette lampe se trouve le premier circuit M.F., qui est un circuit bouchon accordé sur 6.000 kHz. Il est constitué par un bobinage de 25 spires jointives en fil de 0,3 mm émail sur tube carton bakélinisé de 20 mm de diamètre. A la partie

## VALEURS DES ÉLÉMENTS

L 1 bobine d'accord.	R 9 : 50.000 $\Omega$ (1/2 W)
L 2 — grille oscil.	R 10 : 10.000 $\Omega$ (1 W).
L 3 — réact. oscil.	R 11 : 1500 $\Omega$ (1/2 W).
L 4 — 1 <sup>er</sup> cir. M.F.	R 12 : 2000 $\Omega$ (1/4 W).
L 5 — 2 <sup>e</sup> — M.F.	R 13 : 1 M $\Omega$ (1/4 W).
L 6 — 3 <sup>e</sup> — M.F.	R 14 : 1500 $\Omega$ (1/2 W).
L 7 — Transf. M.F.	R 15 : 2000 $\Omega$ (1/4 W).
C 1 : 0,1 (2.500 V).	R 16 : 1 M $\Omega$ (1/2 W).
C 2 : 100 $\mu\mu\text{F}$ (Mica).	R 17 : 2000 $\Omega$ (1/4 W).
C 3 : 1000 $\mu\mu\text{F}$ (Mica)	R 18 : 1500 $\Omega$ (1/2 W).
C 4 : Var. 100 $\mu\mu\text{F}$ .	R 19 : 500 $\Omega$ (1/4 W).
C 5 : Var. 100 $\mu\mu\text{F}$ .	R 20 : 500 $\Omega$ (1/4 W).
C 6 : 0,1 (750 V).	R 21 : 500 $\Omega$ (1/4 W).
C 7 : 0,1 (750 V).	R 22 : 5000 $\Omega$ (1/2 W)
C 8 : 0,1 (750 V).	R 23 : 500 $\Omega$ (1/4 W).
C 9 : 0,1 (750 V).	R 24 : 500.000 $\Omega$
C 10 : 500 $\mu\mu\text{F}$ (Mica).	(1/4 W).
C 11 : 0,1 (750 V).	R 25 : 50.000 $\Omega$ (1/2 W)
C 12 : 500 $\mu\mu\text{F}$ (Mica).	R 26 : 5000 $\Omega$ (1 W).
C 13 : 0,1 (750 V).	R 27 : 2000 $\Omega$ (1 W).
C 14 : 500 $\mu\mu\text{F}$ (Mica).	R 28 : 150 $\Omega$ (1/4 W).
C 15 : 0,1 (750 V).	R 29 : 1 M $\Omega$ (1/4 W).
C 16 : 0,1 (750 V).	R 30 : 10.000 $\Omega$ (1 W).
C 17 : 0,1 (750 V).	R 31 : 2000 $\Omega$ bobinée
C 18 : 0,5 (750 V).	(4 W).
C 19 : 1000 $\mu\mu\text{F}$	R 32 : 200.000 $\Omega$
(750 V).	(1/4 W).
C 20 : 8 $\mu\text{F}$ (500 V).	R 33 : 500.000 $\Omega$
C 21 : 8 $\mu\text{F}$ (500 V).	(1/4 W).
C 22 : 0,2 (750 V).	R 34 : 20.000 $\Omega$ (1/2 W)
C 23 : 25 $\mu\text{F}$ (50V).	R 35 : 10.000 $\Omega$ (1/2 W)
C 24 : 8 $\mu\text{F}$ (500 V).	R 36 : pot. 50.000 $\Omega$
C 25 : 0,1 (2500 V).	(1/2 W).
C 26 : 0,5 (1500 V).	R 37 : 1000 $\Omega$ (1/2 W).
C 27 : 10.000 $\mu\mu\text{F}$	R 38 : 50.000 $\Omega$ (1/4 W)
(750 V).	R 39 : 250.000 $\Omega$
C 28 : 6000 $\mu\mu\text{F}$ (Mica)	(1/2 W).
C 29 : 0,1 (1500 V).	R 40 : 100.000 $\Omega$
C 30 : 0,1 (750 V).	R 41 : 50.000 $\Omega$ (1/2 W)
C 31 : 250 $\mu\mu\text{F}$ (Mica).	R 42 : 50.000 $\Omega$ (1/4 W)
C 32 : 0,5 (1500 V).	(1/2 W).
C 33 : 25 $\mu\text{F}$ (50 V).	R 43 : pot. 50.000 $\Omega$
C 34 : 1 $\mu\text{F}$ (1500 V).	(1/2 W).
C 35 : 0,1 (2500 V).	R 44 : 50.000 $\Omega$ (1/4 W)
C 36 : 0,1 (2500 V).	R 45 : 250.000 $\Omega$
C 37 : 0,1 (2500 V).	(1/2 W).
C 38 : 0,1 (2500 V).	R 46 : 30.000 $\Omega$ (1/2 W)
C 39 : 0,1 (2500 V).	R 47 : 50.000 $\Omega$ (1/4 W)
C 40 : 1 $\mu\text{F}$ (1500 V).	R 48 : 50.000 $\Omega$ (1/2 W)
C 41 : 1 $\mu\text{F}$ (1500 V).	R 49 : 5 M $\Omega$ (1/4 W).
C 42 : 1 $\mu\text{F}$ (3500 V).	R 50 : 5 M $\Omega$ (1/4 W).
C 43 : 1 $\mu\text{F}$ (3500 V).	R 51 : 5 M $\Omega$ (1/4 W).
C 44 : 16 $\mu\text{F}$ (550 V).	R 52 : 5 M $\Omega$ (1/4 W).
C 45 : 16 $\mu\text{F}$ (550 V).	R 53 : 1 M $\Omega$ (3 W).
C 46 : 16 $\mu\text{F}$ (550 V).	R 54 : pot. 500.000 $\Omega$
C 47 : 0,1 (750 V).	(1/2 W).
C 48 : 0,1 (750 V).	R 55 : 300.000 $\Omega$ (2 W)
C 49 : 0,1 (750 V).	R 56 : 5000 $\Omega$ (1 W).
R 1 : 150 $\Omega$ (1/4 W).	R 57 : pot. 50.000 $\Omega$
R 2 : 50.000 $\Omega$ (1/4 W)	(1/2 W).
R 3 : pot. 1000 $\Omega$	R 58 : 100.000 $\Omega$
(1/4 W)	(1/4 W).
R 4 : 25.000 $\Omega$ (1 W).	R 59 : 100.000 $\Omega$ (4 W)
R 5 : 20.000 $\Omega$ (1 W)	R 60 : Bâton givrite à
R 6 : 2000 $\Omega$ (1/4 W)	colliers 10.000 $\Omega$
R 7 : 1500 $\Omega$ (1/2 W)	R 61 : 50.000 $\Omega$ (0,5 W)
R 8 : 1 M $\Omega$ (1/4 W).	

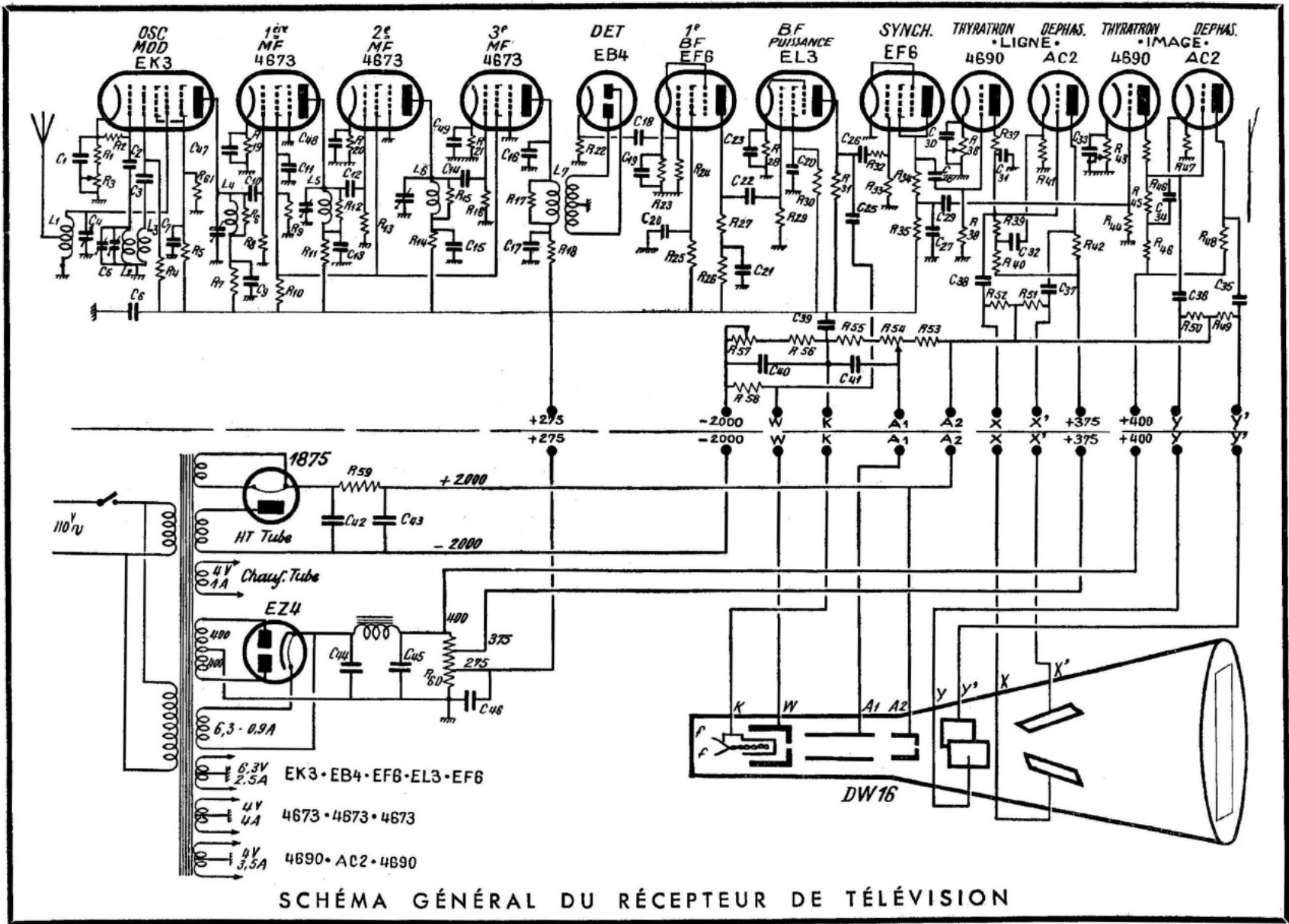


SCHÉMA GÉNÉRAL DU RÉCEPTEUR DE TÉLÉVISION

supérieure est placé l'ajustable de 40  $\mu\text{F}$ . L'ensemble enfermé dans un blindage carré de 40 mm.

A l'intérieur de ce blindage, on aura placé la résistance de grille de la M.F. ainsi que le condensateur de 500  $\mu\text{F}$  (au mica) de liaison qui relie par le bas du bobinage la plaque de la lampe changeuse à la grille M.F. en haut du boîtier, avec un fil sorti terminé par un capuchon.

Les images de télévision nécessitent, pour une définition de 450 lignes, une bande passante très large, afin d'obtenir une modulation d'attaque du Wehnelt capable d'assurer une bonne définition. C'est pour cette raison qu'il faut amortir les circuits.

C'est le rôle de la résistance  $R_a$  de 2.000 ohms placée entre la plaque de la lampe changeuse et la sortie du bobinage. Cette sortie est reliée à la haute tension par l'intermédiaire d'une résistance de 1.500 ohms, afin de découpler le circuit. Le condensateur de 0,1  $\mu\text{F}$  relie la sortie du circuit bouchon à la masse. L'ajustable placé dans le boîtier est relié par construction à la masse du blindage.

En amortissant ainsi le circuit, on a diminué l'amplification de l'étage, c'est pour compenser cela que les trois étages M.F. sont nécessaires.

La cathode est polarisée par une résistance de 500 ohms découplée par 0,1  $\mu\text{F}$ . L'écran, qui est relié aux écrans des deux étages M.F. suivants, est alimenté par un pont dont la résistance de 5.000 ohms et le condensateur de 0,1  $\mu\text{F}$  sont à la masse directement, tandis que la résistance de 1.500 ohms va au fil de haute tension.

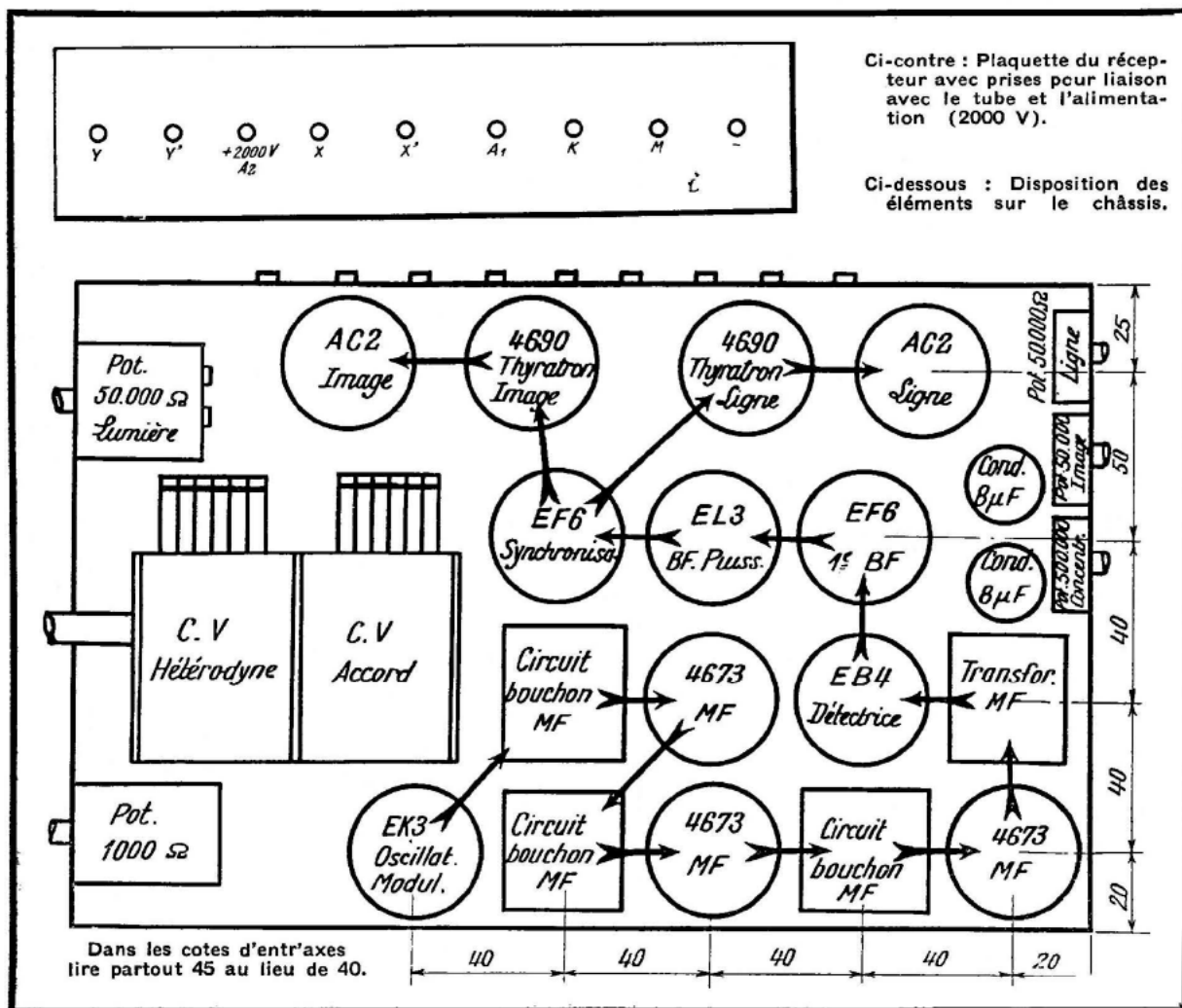
Le supprimeur ira à la masse, ainsi que la métallisation qui assure le blindage extérieur de la lampe.

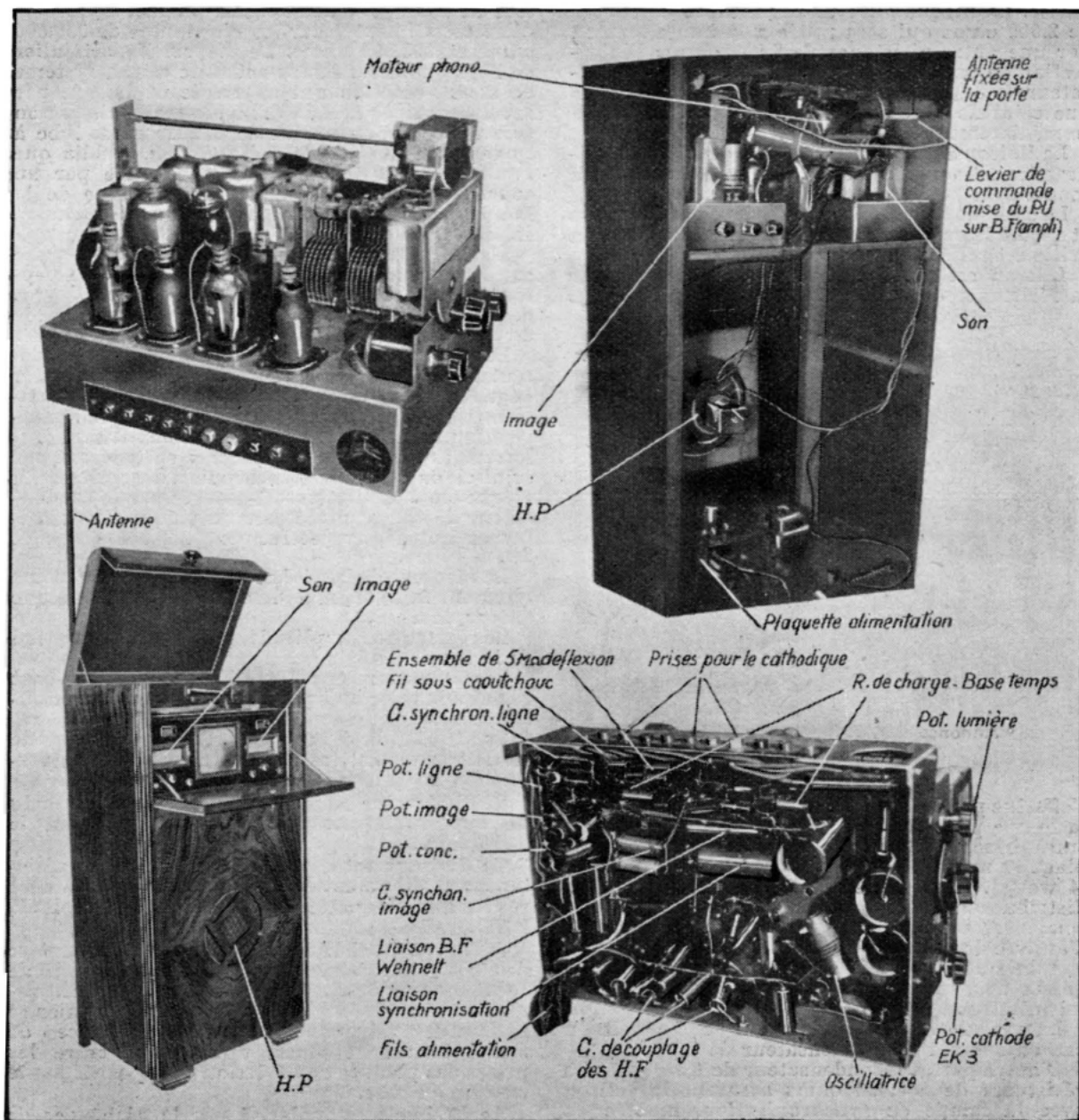
La plaque de cette M.F. est reliée au deuxième circuit bouchon suivant, de la même façon que la plaque précédente. Les trois étages M.F. sont identiques de construction.

Les boîtiers des circuits sont disposés à côté de chaque lampe; de cette façon, le fil de sortie plaque ne dépasse pas 30 mm.

Cela représente une disposition dont lampes et bobinages ne sont espacés que de quelques millimètres, mais dans ces conditions, la longueur des condensateurs et résistances est plus que suffisante pour assurer le « câblage » sans emploi de fil.

A la plaque de la troisième M.F., le circuit est un peu différent, et l'attaque de la détectrice (détection diphasée) se fait par transformateur, dont le





Quelques aspects du récepteur de télévision terminé.

primaire accordé est amorti par une résistance de 10.000 ohms. Le secondaire aura sa prise milieu à la masse, tandis que les extrémités attaquent les deux plaques diodes.

Ce transformateur L7 est constitué par un enroulement primaire de 25 spires jointives en fil de 0,3 mm, bobinées sur même tube que les circuits bouchons. Le secondaire comporte deux fois 30 spires jointives en même fil, bobiné de chaque côté du primaire et écarté de celui-ci de 2 mm.

La cathode de la détectrice se trouve reliée à la masse par une résistance de 5.000 ohms, et une capacité de 0,5  $\mu$ F assure la liaison avec

l'étage suivant. Elle est maintenue par ses fils à distance dans le châssis. La grille de la préamplificatrice reçoit avec ce condensateur de liaison la résistance de 500.000 ohms. La cathode de cette lampe est polarisée par une résistance de 500 ohms découplée par un condensateur de 1.000  $\mu$ F soudés à la masse.

L'écran sera alimenté par une résistance de 50.000 ohms et découplé par 8  $\mu$ F. Ce condensateur est placé sur le châssis et aura un fil de quelques cm de longueur, sans inconvénient, à condition de placer immédiatement, sur la cosse du support de lampe correspondant à cet écran, un condensateur de 0,1  $\mu$ F relié à la

masse. La plaque aura une résistance de charge de 2.000 ohms qui sera reliée à la haute tension par une autre résistance de 5.000 ohms; l'intersection de ces deux résistances recevra le condensateur de 8  $\mu\text{F}$  monté dans les mêmes conditions que celui de l'écran, c'est-à-dire avec un 0,1  $\mu\text{F}$  immédiatement à la jonction.

La liaison entre plaque et grille dernière amplificatrice est assurée par le condensateur de 0,2  $\mu\text{F}$  monté dans l'air par ses connexions.

La cathode est polarisée seulement par 150 ohms et reçoit le condensateur de 25  $\mu\text{F}$  (50 volts). La grille est reliée à la masse par 1 M $\Omega$ .

L'écran est porté à la tension nécessaire par la résistance de 10.000 ohms dont le découplage



Annonce de l'émission de télécinéma.

s'effectue par 8  $\mu\text{F}$  monté exactement comme pour la lampe précédente avec un 0,1  $\mu\text{F}$  directement sur la broche du support de la lampe. La dernière plaque a une résistance de charge de 2.000 bobinée (4 watts). Il est utile de relier la connexion de distribution haute tension à la masse par un condensateur de 0,1  $\mu\text{F}$  placé côté opposé au fil d'arrivée de l'alimentation.

A la sortie de cette lampe se trouvent les signaux de synchronisation ligne et image et la modulation.

La modulation est dirigée sur le Wehnelt du cathodique par un condensateur de 0,1  $\mu\text{F}$ .

D'autre part, un condensateur de 0,5  $\mu\text{F}$  et une résistance de 200.000 ohms assurent la liaison avec la lampe de synchronisation, montée en triode.

La plaque est alimentée par deux résistances en série de 20.000 ohms et 10.000 ohms, sur cette dernière est soudé en parallèle un condensateur de 10.000  $\mu\text{F}$ . Les signaux de synchronisation ligne passent par le condensateur de 6.000  $\mu\text{F}$ , tandis que ceux d'image passent par celui de 0,1  $\mu\text{F}$ .

#### LA BASE DE TEMPS

Les signaux de synchronisation des lignes passant par le condensateur de 6.000  $\mu\text{F}$ , attaquent le thyatron par la grille. La polarisation de la cathode sera ajustée par le potentiomètre de 50.000 ohms placé à l'arrière du châssis. La fréquence d'oscillation est réglée par le condensa-

teur de 250  $\mu\text{F}$  placé dans la plaque. Cette dernière est alimentée par les résistances de 350.000 ohms et 100.000 ohms. Le dispositif particulier de l'attaque de la lampe suivante est un système de contre-réaction qui assure le déphasage par le condensateur de 0,5  $\mu\text{F}$ . La plaque du thyatron sera reliée à une plaque de déflexion du tube à travers un condensateur de 0,1  $\mu\text{F}$ , tandis que l'autre plaque de déflexion sera reliée par un condensateur de 0,1  $\mu\text{F}$  à l'autre plaque de la lampe déphaseuse dont la résistance de charge est de 50.000 ohms.

L'alimentation de ces deux lampes sera prise sur l'extrémité du diviseur de tension du récepteur avec le collier prévu sur la résistance à gros débit, ce qui permettra de faire varier l'amplitude de la ligne (largeur de l'image).

Les signaux de synchronisation de l'image passent par le condensateur de 0,1  $\mu\text{F}$  pour attaquer la grille du thyatron d'image. La valeur du potentiomètre (placé aussi à l'arrière du châssis) polarisation cathode, est de 50.000 ohms. Il sert également à ajuster la fréquence : en agissant sur celui-ci on règle la synchronisation image. La fréquence d'oscillation est assurée par le condensateur de 0,2  $\mu\text{F}$  placé dans la plaque. Les résistances ont ici respectivement 250.000 ohms et 30.000 ohms.

Le montage de la déphaseuse image est le même que pour la ligne, mais le condensateur aura une valeur de 1  $\mu\text{F}$ .

Le réglage de l'amplitude se fait par la variation de la tension sur la résistance à colliers.

Les potentiomètres ligne R<sub>36</sub> et image R<sub>43</sub> sont réglés à la mise au point et n'ont pas à être retouchés au cours du fonctionnement.

Sur le côté du châssis est prévue une plaque de bakélite recevant les différentes connexions permettant la liaison avec le tube cathodique.

Le diviseur de tension du tube est câblé avec du fil sous caoutchouc prévu avec un isolement de 2.000 volts.

Ce diviseur est formé par la chaîne de résistances et de potentiomètres dont les prises sont reliées à la plaquette (R 53, R 54, R 55, R 56, R 57, R 58).

A l'avant du châssis se trouve le potentiomètre de 50.000 ohms à interrupteur, tandis que celui de 500.000 ohms destiné au réglage de la concentration est situé à l'arrière du châssis. Ce dernier se règle une fois pour toutes. Les résistances de 5 mégohms sont placés directement entre les prises des plaques de déviation et le positif haute tension du tube.

Le Wehnelt est polarisé par la résistance de 100.000 ohms. La cathode du tube cathodique est reliée par un condensateur de 0,1  $\mu\text{F}$  à la masse du châssis. Les circuits de la chaîne du diviseur de l'oscillographe sont découplés par deux condensateurs de chacun 1  $\mu\text{F}$ .

Le tube étant relié à la plaquette de sortie du récepteurs par des fils souples sous caoutchouc à isolement convenable, il ne reste plus qu'à procéder à l'essai du balayage après avoir relié les alimentations.

#### ESSAIS, REGLAGES

Placer le potentiomètre de lumière aux deux tiers de sa course. Par l'interrupteur de ce potentiomètre on a mis le primaire de ces alimentations en circuit sur le secteur.

On doit voir apparaître sur l'écran le balayage. Dans le sens horizontal, les lignes, puis verticalement l'ensemble des lignes qui donne l'image.

Bien s'assurer que les plaques de déflexion les plus proches de l'écran sont bien reliées aux deux connexions de la base de temps ligne. De même les plaques de déflexion les plus proches de l'anode iront à la base de temps image. Si elles étaient inversées on aurait une image déformée.

Régler la concentration par le potentiomètre à l'arrière du châssis en s'arrêtant au point correspondant à la plus grande finesse des lignes.

A ce moment, diminuer la lumière. On doit constater que le côté opposé à la lumière la plus vive est le côté qui agit sur l'interrupteur et donne l'extinction complète. Se tenir à une lumière moyenne.

Débrancher la grille de la lampe de synchronisation en enlevant le capuchon du sommet de cette lampe.

En tournant le potentiomètre de la base de temps ligne, on doit faire varier le nombre de ces lignes. Tandis que celui de l'image agit sur la rapidité de l'exploration verticale.

On constate que l'on modifie en même temps l'amplitude. Cela est dû à ce qu'en faisant varier la polarisation on fait varier le débit. Il n'y a pas lieu de s'en inquiéter, car les valeurs des résistances de charge et les condensateurs de fréquence sont prévus de façon que le réglage correspondant à la synchronisation correcte donne un format d'image convenable pour la tension donnée par l'alimentation.

Un trait seul indique que la base de temps correspondant à la paire de plaques de déflexion perpendiculaire à ce trait ne fonctionne pas (bien entendu après avoir essayé la manœuvre du potentiomètre). Contrôler le câblage, les condensateurs et vérifier les tensions.

Sur le balayage, on observera des lignes en travers, ce sont les lignes de retour qui disparaîtront à la réception lors du réglage de la synchronisation. Le potentiomètre à fond, on aura un trait horizontal ou vertical suivant que l'on manœuvre celui de ligne ou celui d'image; ce trait doit être régulier et avoir la même largeur sur tout son parcours, car le balayage est symétrique.

On ne peut laisser ainsi une seule ligne sur l'écran sans avoir soin de diminuer la lumière, car on risquerait de brûler la couche fluorescente de l'écran.

Pour ces essais, il est préférable de placer l'écran de l'oscillographe cathodique dans l'ombre afin de distinguer aisément le balayage, travailler toujours avec le minimum de lumière commandée par le potentiomètre du Wehnelt. Si celui-ci n'agit pas, ou ne permet pas de passer de la lumière vive à l'extinction complète, ou si le potentiomètre de concentration ne permet pas de trouver un réglage précis ou la ligne est nette et fine, il faudra contrôler la chaîne de résistances, et le condensateur qui relie le Wehnelt à la plaque de la lampe amplificatrice du récepteur.

Si le balayage ne se trouve pas au centre de l'écran, il faudra chercher si un champ extérieur ne le fait pas dévier. En tournant l'oscillographe sur lui-même, le déplacement sera toujours du côté du champ perturbateur. Si le décentrage reste toujours sur le même côté de l'écran, il faudra contrôler les condensateurs de 0,1  $\mu$ F et les résistances de 5 mégohms qui rendent les plaques positives.

D'ailleurs, un léger déplacement de l'image provoqué par le voisinage de l'aimant d'un pick-up

peut être rattrapé par la modification de la valeur d'une de ces résistances, une résistance de 6 mégohms ou 4 mégohms suivant la plaque sur laquelle on agit et suivant le sens dans lequel on veut placer l'image, cadrera convenablement le balayage (mais c'est un moyen exceptionnel).

On peut constater des bandes noires qui se déplacent verticalement; cela est dû à une légère modulation du secteur sur le Wehnelt. Si on ne se trouve qu'au minimum de lumière, le défaut disparaîtra à la réception des images. Si cette modulation secteur est très prononcée, il faudra voir si la cathode est bien sur la connexion du filament correspondant, ou bien le filtrage est défectueux. Un filtrage défectueux peut aussi déformer les bords de l'image.

Le balayage correct et bien commandé par les polarisations variables, il reste à régler le récepteur après avoir rétabli la grille de la lampe de synchronisation. En touchant légèrement la bobine d'accord avec l'antenne, on doit apercevoir sur l'écran des perturbations parasites.

Placer un casque entre le Wehnelt et la masse du châssis en ayant soin d'intercaler un condensateur en série dans ce casque.

Le potentiomètre de l'avant du châssis, qui règle la profondeur de modulation, doit être placé le plus près de la résistance fixe reliée à la cathode.

Remplacer le condensateur variable d'oscillatrice par un condensateur variable seul (connexion aussi courte que possible). Desserrer les ajustables des M.F.; en manœuvrant simultanément



RAIMU dans « Ces messieurs de la Santé ».

les deux C.V. on doit trouver la fréquence image de l'émetteur (bruit caractéristique semblable à un bourdonnement de secteur). Si on rencontre la phonie de l'émission, il faut diminuer la capacité des deux C.V.

Augmenter la réception de cette fréquence image en resserrant l'ajustable de la dernière M.F. et en retouchant le C.V. d'hétérodyne.

A ce moment, on ajustera le réglage de la synchronisation de ligne, puis on calera l'image dans une position fixe, par le réglage du potentiomètre de synchronisation image.

Le casque sera retiré et la définition des images reçues sera définitivement réglée par les retouches successives des ajustables et des C.V.

Le réglage sera lâche pour les trois premiers circuits bouchons et serré pour le dernier étage

M.F. Ce dernier sera moins flou que les autres et sera réglé avec le C.V. hétérodyne. Puis, on remettra la connexion de ce C.V. en place en réglant l'alignement avec celui d'accord par l'ajustable prévu en parallèle avec le circuit grille de l'oscilatrice. L'amplitude de l'image dans les deux sens sera corrigée avec les curseurs du diviseur de l'alimentation et donnera le rapport du format de l'image. Au début de l'émission suivante, on constatera, au passage de la mise de réglage, un léger manque de linéarité, mais qui passe inaperçu dans les scènes de vision et de cinéma.

On peut se permettre cela, car pour être linéaire, il serait nécessaire d'avoir une alimentation séparée pour la base de temps, qui donnerait une tension plus élevée et nécessiterait : transformateur, valve et filtrage supplémentaire. C'est pour cette raison que les valeurs des résistances des bases de temps ont été déterminées à une valeur compatible avec la linéarité acceptable pour une amplitude maximum.

Le réglage correct de la synchronisation en prise de vue directe ne doit pas changer pour le télécinéma. De sorte que le réglage est fait une fois pour toutes. C'est la raison pour laquelle les potentiomètres sont placés à l'arrière du châssis.

Il est nécessaire de ne pas placer les transformateurs au voisinage immédiat du tube cathodique ainsi que les pièces aimantées, ce qui aurait pour effet de déplacer l'image du centre du tube, comme il a été dit plus haut. Si le pick-up est

placé au-dessus du tube, il est bon de choisir sa position afin de ne pas nuire au cadrage.

Si l'image est faible, il est bon de revoir les réglages et l'antenne, c'est un manque de puissance qui ne permettra pas une grande stabilité dans la synchronisation.

Un excès de puissance peut se traduire par une surmodulation des images qui sont déformées, de très larges bandes noires irrégulières apparaissent, la modulation passe dans la synchronisation; il faut agir sur le potentiomètre qui commande la première lampe, ou se désaccorder légèrement. La résistance qui se trouve entre la dernière amplificatrice du récepteur et la lampe de synchronisation (200.000 ohms) peut alors être augmentée, et réciproquement pour le cas inverse.

Les voitures automobiles peuvent influencer par leurs parasites la réception, des traits rapides passent sur l'image, mais ne doivent pas déranger la synchronisation.

Notons pour terminer, que l'antenne utilisée est constituée par une tige métallique de 170 cm fixée au meuble par deux isolateurs.

Les transformateurs d'alimentation peuvent être exécutés par l'amateur même et pour leur calcul il n'a qu'à se reporter au n° 37 de *Toute la Radio*.

C'est ainsi qu'a procédé l'auteur et son effort de patience a été couronné d'un succès entier.

(A suivre.)

G. BARRET.

## RÉGLAGE DE TONALITÉ

Sur les appareils de luxe, on pourrait utiliser le double contrôle de tonalité dont le schéma de principe se trouve reproduit plus bas. En partant de l'anode de la lampe finale, se trouvent deux « chemins » différents, qui permettent de faire du contre-couplage sur la grille. Ces deux couplages sont réglables, puisqu'ils aboutissent aux curseurs de deux potentiomètres branchés dans le circuit grille.

L'un des circuits, grâce à une capacité C1 faible apporte la contre-réaction pour les aiguës, il permet donc le dosage de ces derniers. Par contre, l'autre circuit, par l'action de la capacité C2, qui est relativement forte, apporte la contre-réaction pour les graves et en permet le dosage. La résistance R2 évite que le circuit anode se trouve shunté par ce condensateur C2. De même, la résistance R1 évite l'action du condensateur sur le circuit grille. Les deux réglages n'ont donc pratiquement aucune influence l'un sur l'autre.

Le dispositif proposé n'est nullement incompatible avec la contre-réaction classique entre le

secondaire du transformateur de dynamique et la cathode de la première lampe B.F. Mais cette contre-réaction sera faite uniquement par des résistances. Le dosage sonore sera assuré par le dispositif indiqué plus haut.

Il serait possible, si on le désirait, de jumeler mécaniquement les deux potentiomètres, de ma-

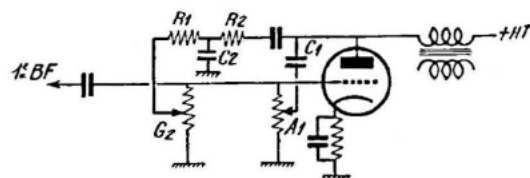


Schéma du dispositif

nière qu'ils agissent en sens inverse. De cette manière, il n'y aurait pour l'utilisateur qu'une seule commande permettant d'aller du plus grave au plus aigu, et lui permettant de choisir la position optimale.



## A PROPOS D'UNE NOUVELLE INVENTION



Chez soi, l'appareil de T. S. F. serait calculé de telle sorte qu'à 1 m. 50 seulement du haut-parleur, rien ne soit entendu.

Un de nos confrères mensuels vient, sous le titre « La machine à produire le silence », de dévoiler, pour ses lecteurs, les mystères d'une récente invention américaine. Le bruit produit par les haut-parleurs étant parfois gênant, on aurait eu l'idée de provoquer, par interférences, des zones de silence autour des diffuseurs. Par une judicieuse combinaison théorique des membranes, notre très technicien confrère affirme que « rien ne s'opposerait, en théorie, à ce qu'en produisant une onde sonore, analogue à celle qu'on veut éliminer, mais décalée, on détermine un affaiblissement du bruit parasite, par effet de compensation; on réaliserait ainsi, en effet, une machine à faire le silence, et on supprimerait un bruit particulièrement gênant, sans avoir besoin d'installations d'isolement phonique ».

On voit d'ici tout l'intérêt d'une semblable invention. Appliquée dans les cinémas, on pourrait, par exemple, faire en sorte que les 10<sup>e</sup>, 11<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> rangs d'orchestre soient compris dans la zone de silence, asile idéal pour les quidams désireux de se soustraire au bruit, et d'admirer, en toute quiétude les belles images de l'écran; chez soi, l'appareil de T.S.F. serait calculé de telle sorte qu'à 1,50 m seulement du haut-parleur, rien ne soit entendu, place de choix pour Monsieur, le jour où Madame choisirait une émission de M. Tino Rossi, etc.

Mais, ainsi présentée, la nouvelle est inexacte. Tout au moins dans le temps, car il y a belle lurette qu'une des plus grosses sociétés radioélectriques (la S. A. Phxxxxx, pour ne pas la dévoiler) avait réalisé, dans ses puissants laboratoires, un appareil complet, bien supérieur.

Questionné à ce sujet, le chef du bureau d'études Phxxxxx a bien voulu nous retracer la genèse de l'invention. Nos lecteurs verront ainsi ce que peuvent combiner la science pure, le travail pratique et notre souci d'objectivité.

Mais nous laissons la parole à notre éminent interlocuteur :

Il ne s'agit, en l'espèce, de rien moins que d'une invention nouvelle dans le domaine du réglage de l'intensité sonore, invention qui, à elle seule, suffirait

déjà pour procurer à nos laboratoires (vous les connaissez, n'est-ce pas?) une renommée et une célébrité mondiales, si tant est qu'ils ne les possédaient déjà depuis longtemps.

L'invention dont je veux vous parler est de nouveau un exemple de ce qui est possible lorsque le danger nous presse. Elle ne doit pas être considérée comme le fruit accidentel d'une imagination folâtre, aidée par des connaissances réelles et approfondies, mais comme une réalisation née sous la pression de circonstances menaçantes. En effet, de quoi s'agit-il ?

L'accroissement général du volume des affaires de nos divers départements « amplificateurs », accroissement qui nous réjouit autant que vous, ne peut cependant pas nous rendre aveugle au point de ne pas apercevoir d'avance les obstacles que nous pourrions éventuellement rencontrer en poursuivant la voie adoptée. Car, bien que cela puisse paraître étrange — l'accroissement du chiffre d'affaires en « amplificateurs et matériel accessoire » cache en lui-même un grand danger.

Pour nous faire une idée bien nette de ce danger, nous devons bien nous rendre compte de la signification effective de nos efforts. Que faisons-nous en réalité? Nous poussons de toutes nos forces à la vente d'installations qui ont pour objet d'amplifier artificiellement des sons, dont on juge, pour telle ou telle raison l'intensité sonore originale insuffisante. Ce faisant, nous agissons, évidemment, avec les meilleures intentions du monde, non seulement pour nous-mêmes, mais également pour tous ceux qui s'adressent à nous.

Malheureusement, ce qui est utile pour les uns est, souvent, très peu apprécié par les autres. Le propriétaire d'un café ou d'une boutique, qui s'est payé une installation amplificatrice Phxxxxx, se frotte les mains de joie en constatant l'augmentation sensible de son chiffre d'affaire due à la plus grande efficacité de sa publicité, mais ses voisins de droite, de gauche et d'en face explosent de colère devant tout ce bruit et écrivent, indignés, les mains tremblantes de nervosité, une lettre de réclamations adressée aussitôt à leur journal habituel pour insertion dans la rubrique « Nos lecteurs nous écrivent... ». Sans vouloir attacher, à ces réclamations, une importance exagérée, il semble, pourtant, qu'elles requièrent notre attention en tant que *symptôme*. Nous devons les considérer comme les suites logiques d'une opposition de plus en plus vive contre un phénomène caractéristique de notre société actuelle, phénomène que, dans la vie courante, nous

désignons par le mot « bruit ». Nous ne pouvons nier que nous apportons, quant à nous, notre contribution à ce phénomène de création de bruit.

Vous objecterez, certainement, que, pour la reproduction sonore de nos amplificateurs et de nos haut-parleurs dont la distorsion, même à pleine charge, est encore pratiquement imperceptible (moins de 5 % d'harmoniques) le mot « bruit » convient le moins, qu'il est même quelque peu vexant. Nous devons alors dire que ceux qui font campagne contre le bruit ne se soucient que du nombre de décibels, que toute intensité supérieure à 60 décibels, (intensité sonore), est



Aujourd'hui, il s'agit encore de manifestations isolées.

qualifiée par eux du mot de « vacarme ». Comprenez-vous maintenant, nettement, cher Monsieur, quels dangers importants cette campagne comporte pour nous?

Nos ennemis ont déjà su s'organiser en groupements pour la lutte contre les « bruits » en général; on a déjà créé, dans certains pays, une brigade spéciale de la police motorisée, laquelle circule munie d'appareils pour la mesure de l'intensité sonore, et qui saisit au collet tout « malfaiteur », qui se permet un nombre de décibels supérieur à celui qui a été prévu pour sa catégorie!

Point n'est besoin de recourir à une argumentation plus poussée pour vous faire comprendre que cette évolution des choses éveille en nous des soucis et retient toute notre attention. Aujourd'hui, il s'agit encore de manifestations isolées. Demain, cependant, la mode peut s'en mêler et, dans notre imagination effarée, nous nous représentons déjà des installations amplificatrices prises d'assaut, des microphones décapités et des haut-parleurs lynchés par une populace déchaînée, dont les hurlements dépasseront, à cet instant, de beaucoup, les 60 décibels réglementaires, mais, bien entendu, cela n'aura, alors, que peu d'importance.

Le côté de l'histoire le plus triste est, cependant, de devoir constater qu'au fur et à mesure que nos ventes augmentent, nous accélérons notre marche sur la voie qui conduit à notre perte. C'est une vérité lugubre : celui d'entre nous qui vend le plus, creuse ardemment notre tombeau commun.

Par la force des choses, nous nous trouvons donc placés dans l'obligation de trouver une solution au problème suivant : *données du problème* : une campagne antibruit se développant de jour en jour, ce qui revient à dire, en ce qui nous concerne, une tendance d'opposition de plus en plus marquée contre toute amplification sonore; *solution recherchée* : trouver le moyen, en conservant toutes les occasions de développer de plus en plus la vente des amplificateurs, de donner non seulement satisfaction dans la plus large mesure à cette campagne antibruit, mais encore, si possible, y trouver de nouvelles possibilités de vente.

La solution que l'on a pu trouver par la collaboration de toutes les énergies, et qui a réussi à changer, comme par enchantement, les nuages grondants en un ciel de pur azur rayonnant de soleil et décoré de nuages moutonnés, est, comme nous l'avons déjà dit au début de cet article — étonnante et émuante par la simplicité de l'idée, qui en forme la base; elle est, en même temps, déconcertante par le raffinement scientifique et technique de la réalisation pratique.

Voici cette idée et les déductions qui en découlent. De toute évidence, ce que l'on recherche est aussi bien de l'« amplification » que de la « non amplification ». Eh bien! Nous continuons, comme par le passé, à amplifier, mais simultanément nous créons un appareil qui affaiblit à nouveau ce qui a été amplifié, tout au moins jusqu'en-dessous de la limite de décibels tolérée. Cet appareil doit être construit de telle manière que le degré d'affaiblissement puisse être réglé suivant les besoins de son propriétaire et en accord avec les prescriptions en vigueur pour les décibels admis à l'endroit même où il est utilisé. Ainsi on pourra, tout en conservant et en développant les ventes de matériel amplificateur, tirer profit de la campagne antibruit pour créer de nouvelles et importantes possibilités de vente et trouver précisément une clientèle toute pré-



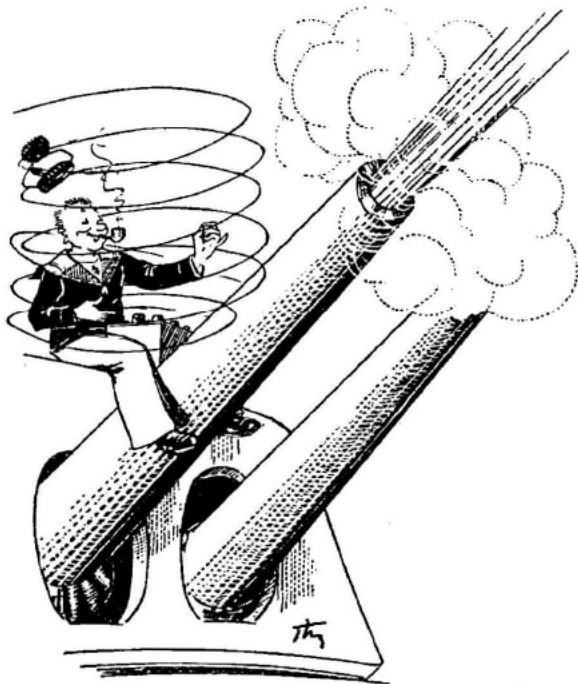
Tenant compte de ces circonstances, un espace a été prévu pour pouvoir emporter aisément quelques vivres.

parée auprès des adhérents du mouvement « antibruit », puisque tous leurs *desiderata* se trouveront satisfaits.

Une particularité amusante à signaler, c'est le rôle important joué par le hasard lors de l'élaboration du nouvel appareil — dont nous allons, maintenant, vous dévoiler le nom : l'Affaiblisseur Phxxxx.

Grâce à la mémoire d'un préparateur passionné qui, lorsqu'il était enfant encore, en avait entendu parler

par son grand-père, nos savants ont été mis sur la piste d'une loi ancienne datant des premières années d'études des phénomènes électriques, loi qui a été nommée, d'après son inventeur, *loi d'Ohm*. Il apparut que cette loi datant de 1827 n'avait encore rien perdu de sa fraîcheur et de son actualité, et qu'elle pouvait former, interprétée selon les conceptions actuelles, un admirable point de départ, non seulement pour l'Affaiblisseur Phxxxx, mais encore pour l'élaboration de nombreux autres appareils électrotechniques. On ne sera donc guère étonné d'apprendre que notre département « Brevets » se démène fiévreusement pour



On peut donc, par cet appareil, rendre imperceptibles les bruits les plus intenses.

essayer de nous réserver cette loi d'Ohm. Nous n'avons nul besoin de vous décrire en détail quelles perspectives brillantes s'ouvriront pour nous, si ces tentatives sont couronnées de succès (1).

Une installation d'affaiblissement complète de la marque Phxxxx comporte, tout d'abord, un « antimicrophone » (séparé ou incorporé), ensuite une série de lampes « Affaiblisseuses (modèle suspendu) et, finalement, le « Chuchoteur » (incorporé ou fourni à volonté, séparément). En ce qui concerne ces lampes « Affaiblisseuses » qui, bientôt, grâce à l'activité des groupements de « Lutte contre le bruit », trouveront également leur application dans les appareils récepteurs, un article paraîtra, prochainement, dans la *Revue Technique Phxxxx* — article qui apportera des détails plus circonstanciés sur ces remarquables trouvailles. L'idée fondamentale en est tout aussi géniale et originale que simple; en alimentant l'anode en courant de chauffage et en appliquant sur la cathode une tension continue élevée, en renversant l'ordre des électrodes et en retournant, pour ainsi dire, toute la construction de manière à mettre l'intérieur à l'extérieur et en prenant, finalement, la caractéristique en sens inverse, on a pu atteindre l'effet d'affaiblissement recherché.

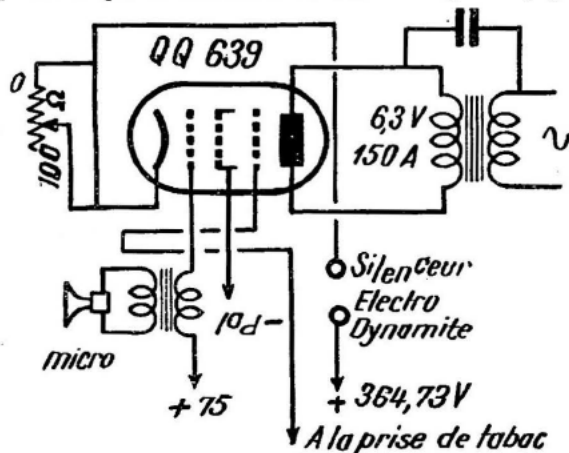
(1) Notre charmant interlocuteur ne nous en voudra pas si nous dévoilons ici ce petit secret (N.D.L.R.).

La plupart des types d'Affaiblisseurs peuvent être livrés en trois modèles différents. Ainsi, en faisant, en même temps, un choix judicieux dans les différentes gammes d'affaiblissement, il est possible de satisfaire toutes les demandes. *L'Affaiblisseur du modèle de luxe* est placé dans une belle ébénisterie en palissandre avec incrustations en bois de rose, boutons de manœuvre en ivoire et une plaquette d'argent représentant le mode d'emploi; de cette façon, ce modèle contribuera à la décoration de l'intérieur, même de celui du plus parfait parvenu.

*L'Affaiblisseur modèle courant* possède dans la perfection toutes les propriétés nécessaires à un appareil réellement efficace, avec suppression de tous les à-côtés superflus qui font le modèle de luxe si cher et, finalement, le *modèle portatif*, appareil léger, de construction compacte, que l'on peut porter facilement; établi spécialement pour toutes les personnes qui, par leurs occupations, sont contraintes de séjourner longtemps au milieu du vacarme des rues ou des marchés, ou encore dans des meetings ou des réunions de longue durée. Tenant compte de ces circonstances, un espace a été prévu dans l'ébénisterie pour pouvoir emporter aisément quelques vivres; moyennant un léger supplément de prix, on peut livrer à tout acheteur une garniture en Philite, comportant un petit tambour et une bouteille Thermos avec un gobelet, qui s'adapte parfaitement dans l'appareil.

Une petite difficulté imprévue, survenue lors de la construction des Affaiblisseurs — difficulté dont on pourra sans doute, très prochainement, déterminer la cause et, *ipso-facto*, trouver le remède à y apporter — ne nous permet, malheureusement, pas de faire, actuellement, une démonstration de ces appareils. Nous aurions aimé pouvoir vous remettre, afin que vous puissiez l'essayer pour vos lecteurs, un modèle en vue d'une expérience pratique, convaincus que nous sommes de votre intérêt, mais, à notre grand regret, nous devons, pour le moment encore, conseiller à vos lecteurs, si le bruit les gêne, de mettre un tampon d'ouate dans leurs oreilles. Cependant, cette recommandation doit rester strictement confidentielle et ne peut, en aucun cas, être divulguée, car nous ne sommes pas fabricants de coton hydrophile (ouate). »

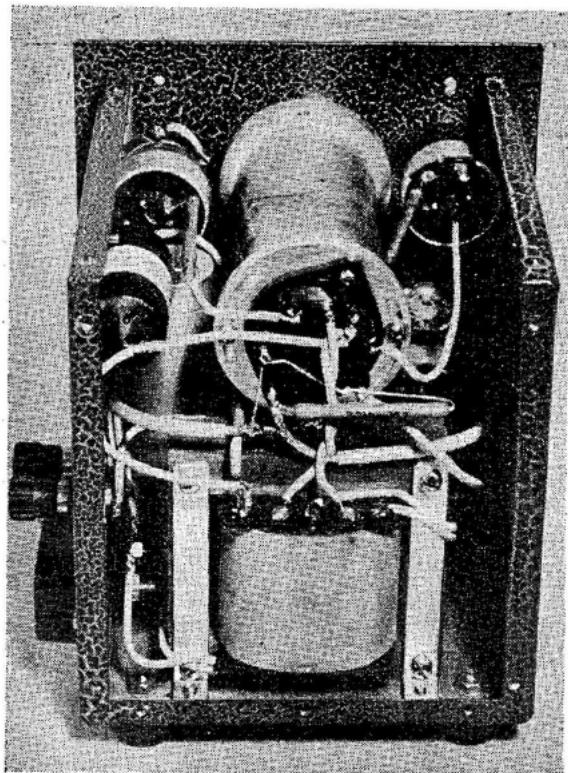
Ici, l'éminent ingénieur s'arrêta. Car, comme dit l'*Ecclésiaste*, « Toutes choses étaient dites ». Nous ne pouvons que les remercier de ses fortes paroles, que



Le schéma de l'Affaiblisseur est très simple et se passe de tout commentaire.

nous avons fidèlement transcrites. Nous sommes heureux de pouvoir ainsi montrer que, nonobstant les « canards » américains, la vieille Europe est toujours à l'avant-garde du progrès et que, une fois de plus, *Toute la Radio* est en mesure de fournir à ses lecteurs la primeur d'une invention ultra-hyper-super-sensationnelle.

Henry PIRAUX.



Aspect intérieur du Catho-junior montrant l'extrême simplicité du montage.

Nous avons publié dans le numéro 59 de *Toute la Radio*, la description d'un oscilloscope cathodique fort complet : tube cathodique fonctionnant à 1000 V, base de temps symétrique allant jusqu'à 50.000 Hz, amplificateur linéaire et symétrique (aussi) et tout, et tout... L'ensemble présente des dimensions confortables, et son prix de revient, quoique bien inférieur au prix d'achat d'un appareil du commerce, en fait un appareil qui n'est pas à la portée de l'amateur, du réparateur ou de l'artisan qui, lui aussi, voudrait bien avoir son cathodique.

C'est pour combler vos désirs, amis à la bourse du type décret-loi, que j'ai étudié un petit cathodique, suffisant pour beaucoup d'applications, et que je vais vous décrire. Pour cela, nous commencerons par le commencement, c'est-à-dire par le tube.

#### Le tube DG 3-1.

Le tube utilisé par nous est un petit *Minivatt*, qui vient d'être créé et qui s'appelle le DG 3-1. Il possède un écran de 35 mm. de diamètre, de couleur jaune verdâtre comme tous ses confrères.

# LE CATHO- JUNIOR

PETIT OSCILLOGRAPHE  
CATHODIQUE RÉDUIT A SA  
PLUS SIMPLE EXPRESSION

Comme on le voit sur la photographie, il n'est ni gros, ni encombrant, mais il marche si bien !

Voici d'ailleurs ses caractéristiques :

- Chauffage : 6,3 V - 0,65 A.
- Capacité grille : 7  $\mu\mu\text{F}$ .
- Capacité des anodes  $d_1$  et  $d'_1$  : 3  $\mu\mu\text{F}$ .
- Capacité des anodes  $d_2$  et  $d'_2$  : 4  $\mu\mu\text{F}$ .
- Les tensions à appliquer sont très faibles :
- Tension sur l'anode 2 : 250-500 V.
- Tension sur l'anode 1 : 60-130 V.
- Tension grille : entre 0 et -35 V.
- Sensibilité : plaques I, 0,2 -0,1 mm/V.
- Sensibilité : plaques II, 0,16-0,08 mm/V.

Le culottage est donné sur la figure 2, ainsi que la correspondance des électrodes.

Etant donné la faible tension anodique et le faible débit, nous réaliserons nous-même un transformateur, *type Pomme de terre* pour l'alimentation. Pour cela, nous choisirons une tension d'anode moyenne d'environ 350 V, que nous pourrions obtenir en redressant les deux alternances, le transformateur étant à prise médiane.

#### Calcul et construction du transformateur.

Le transformateur, prévu pour chauffer une valve AZ1 (4 V - 1,1 A), le cathodique (6,3 V - 0,65 A), et donnant la H.T. ( $2 \times 250 \text{ V} - 5 \text{ mA}$ ), correspond à une puissance secondaire de 10 VA environ.

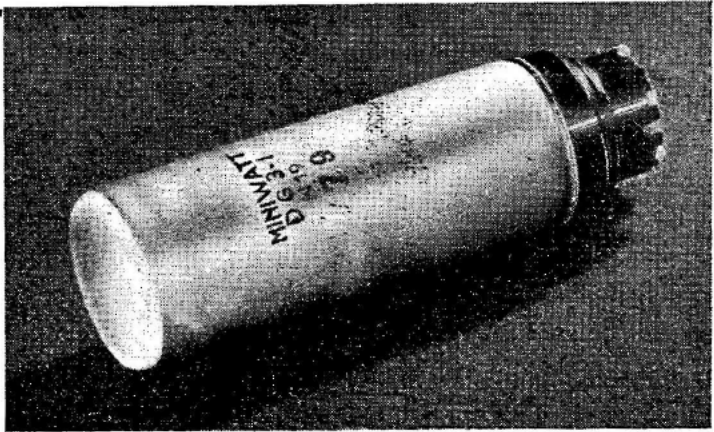
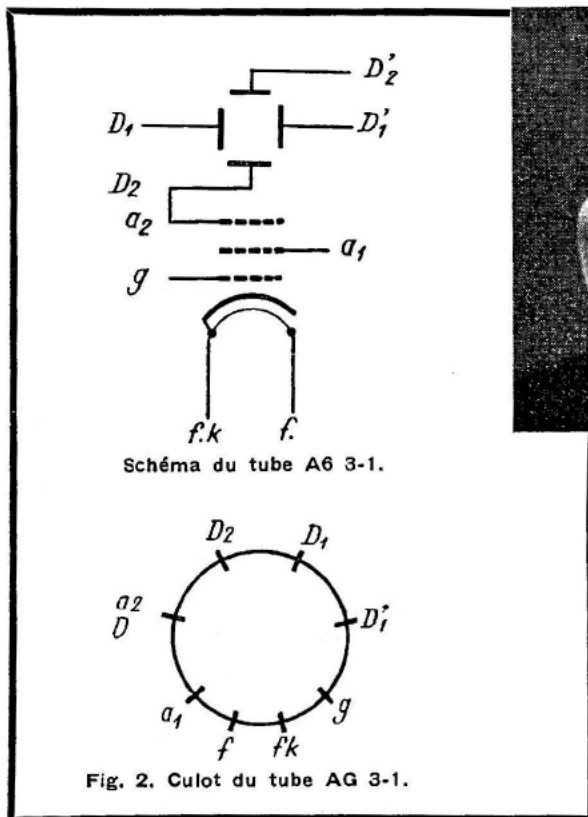


Fig. 1. — Vue extérieure du tube AG 3-1.

Le primaire devra laisser passer un courant de 0,15 A sans échauffement, le secondaire valve de 1,1 A, celui du cathodique 0,65 A, et la H.T. un débit insignifiant; pour celui-ci nous prendrons du 8/100 émail, et il nous en faudra 2 fois 4200 spires.

Pour 1,1 A, nous prendrons du 7/10, et pour 0,65 A, du 5/10.

Nous avons maintenant les caractéristiques complètes :

Transformateur : Tôles fil de fer fleuriste. Section du noyau 4 cm<sup>2</sup>, diamètre du noyau . 22,5 mm.

Primaire : 1800 spires, 25/100 émail;

Secondaire I : 66 spires, 7/10 émail;

Secondaire II : 102 spires, 5/10 émail;

Secondaire III : 2×4200 spires, 8/100 émail.

Les fils de fer seront coupés en longueurs de 25 cm. environ, et on préparera une carcasse constituée par un tube en carton de 23 mm. de

Nous pouvons prendre une section de noyau de :

$$s = \sqrt{W} = \sqrt{10} = 3,16 \text{ cm}^2.$$

Cette section étant nette, il faut tenir compte du foisonnement, et nous prendrons hardiment 4 cm<sup>2</sup>. En type pomme de terre, cela correspond à un noyau circulaire de 22,5 mm. de diamètre.

Calculons maintenant le nombre de spires par volt : une règle très simple, la règle de Bouche-rot, nous dit que le nombre de spires par volt au primaire, à 50 p/s, est donné par :

$$n = \frac{50}{s}$$

ici,  $s = 3,16 \text{ cm}^2$ , on en conclut que :

$$n = \frac{50}{3,16} = 15,8 \text{ sp/V.}$$

Cela donne :

Primaire 115 V — 1800 spires environ.

Pour les secondaires B.T. nous majorerons légèrement le nombre de spires trouvé, de 5 % par exemple. Cela donne :

Chauffage valve (4 V) — 66 spires.

Chauffage cathodique (6,3 V) — 102 spires.

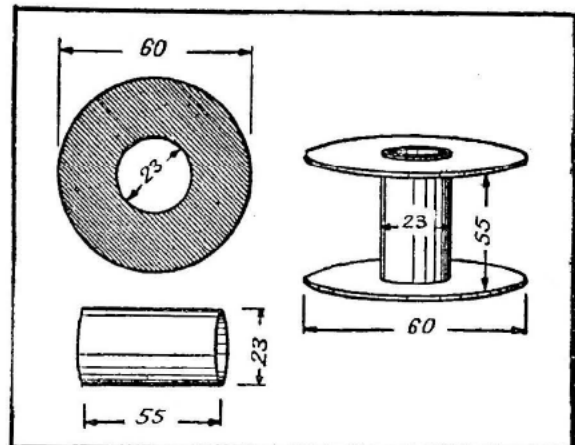


Fig. 3. — Préparation de la carcasse pour le transformateur.

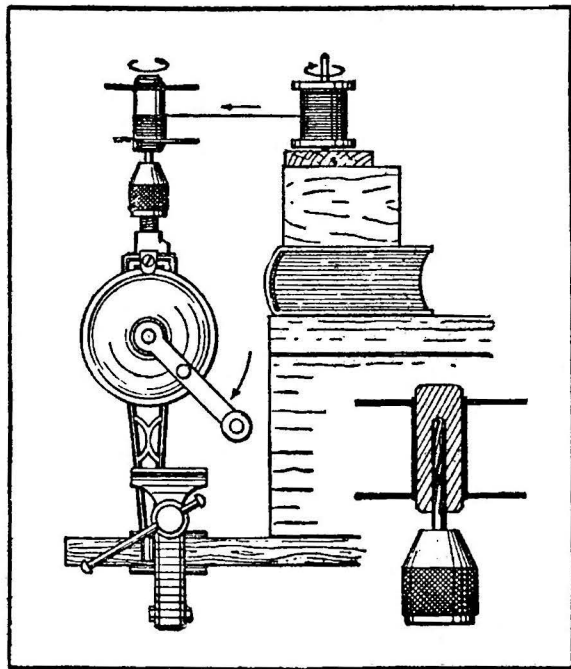


Fig. 4. — Bobinage du transformateur.

diamètre intérieur sur 50 mm. de longueur. A chaque extrémité, on mettra deux disques de carton épais, de 60 mm. de diamètre extérieur (fig. 3).

Cela fait, on procédera au bobinage à la chignole (fig. 4), en ayant soin d'interposer entre chaque couche de fil, une feuille de papier de soie de 48 mm. de largeur.

Le primaire une fois bobiné, on enroulera deux tours de papier plus fort (machine à écrire, force 10 kg), et on bobinera le secondaire I, puis, après isolement, le secondaire II, et on terminera par le secondaire III. Après quoi on recouvrira le tout de toile isolante. Auparavant, on aura soudé des fils souples pour les sorties, sauf sur le 7/10 qui sera recouvert d'un soupliso.

On enfile alors les fils de fer de manière à remplir le vide central, puis on rabat tous les fils tout autour de l'enroulement (fig. 5).

On serre avec de la ficelle solide le hérissron que constitue le transformateur et on fabrique une petite boîte en carton fort, dans laquelle on verse de la paraffine fondue. Puis, on introduit le transformateur dans la boîte et on laisse refroidir (fig. 6).

### Montage.

Le montage le plus simple que nous puissions réaliser est celui de la figure 7, lequel comporte uniquement l'alimentation du tube, sans prévoir de balayage, ni d'amplification. Sa simplicité se passe de commentaires.

Nous remarquerons que le réglage nécessite deux potentiomètres : un de 50.000  $\Omega$ , avec interruption qui donne la tension grille, et un de 200.000  $\Omega$ , linéaire si possible, pour le réglage de la tension d'anode n° 1.

Celle-ci, encore appelée anode de concentration, permet d'ajuster au mieux la finesse du spot ou point lumineux sur l'écran. La grille permet de régler l'intensité lumineuse du faisceau ; au minimum ( $-35$  V environ), le tube est éteint, on ajuste le potentiomètre pour avoir la luminosité suffisante.

### REMARQUE IMPORTANTE.

Lorsque le spot est immobile, il ne faut jamais pousser la luminosité à bloc, car on risque de détériorer la surface fluorescente de l'écran. Celle-ci se grille et se fatigue et, par la suite, produit une tache noire.

### Un appareil simple pour la tension de balayage.

Si l'on désire observer des phénomènes périodiques, il faut obtenir un « balayage ». Pour cela, dans des appareils complets, on emploie le

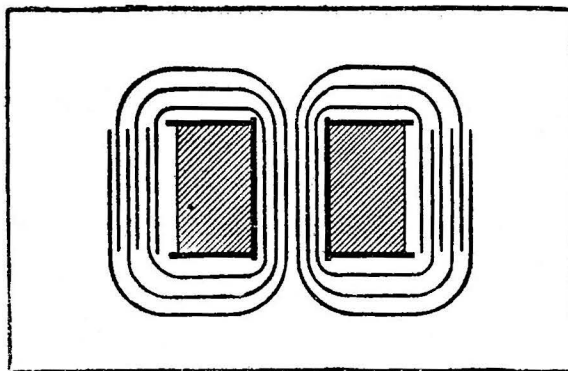


Fig. 5. — Comment on constitue le noyau.

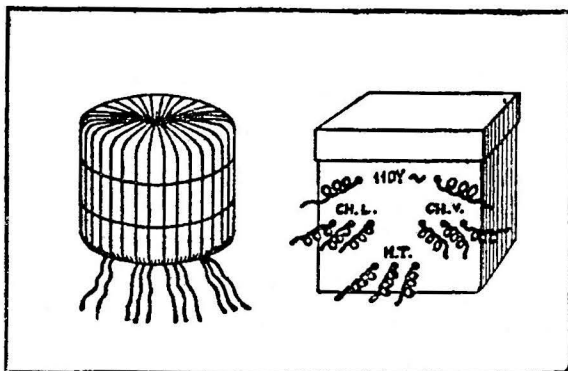


Fig. 6. — Les deux aspects, avant et après le blindage du transformateur terminé.

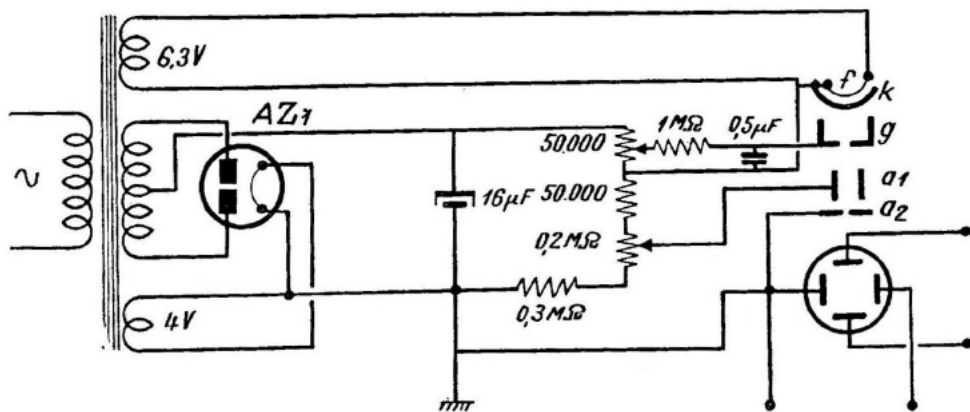


Fig. 7. — Schéma simplifié de notre oscillographe.

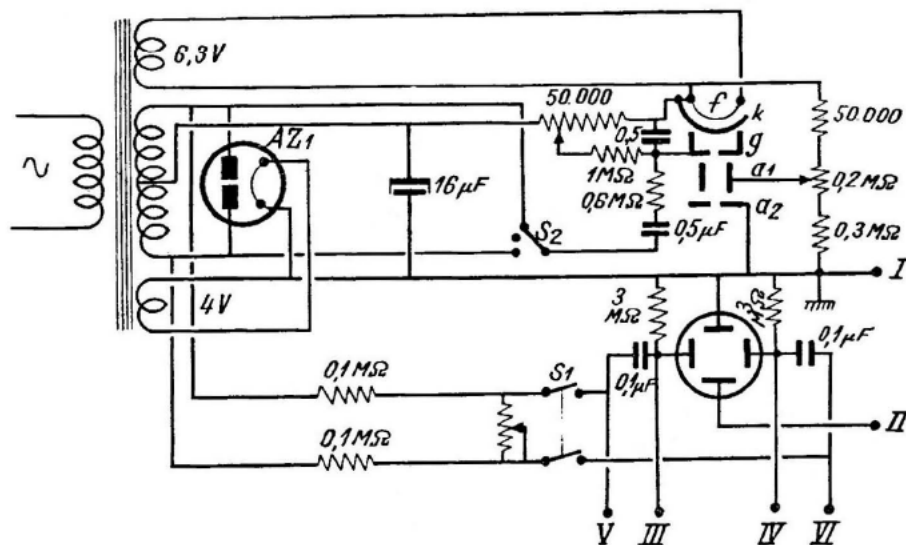


Fig. 8. — Schéma théorique complet du Catho-Junior.  
La valeur du potentiomètre placé aux bornes de  $S_1$  est de 100.000 ohms.

montage de base de temps, employant un thyatron ou tube à décharge avec son alimentation; cela représente au moins 2 lampes (thyatron + penthode de charge). Si l'on veut obtenir un balayage équilibré, il est nécessaire d'utiliser une déphaseuse en plus.

Pour des fréquences très élevées, on utilise des bases de temps à penthodes, ce qui représente au moins 3 ou 4 tubes.

De plus, il est nécessaire de prévoir une alimentation spéciale, puisque la décharge du tube se traduit par des intensités instantanées très élevées, de l'ordre de 0,2 à 0,3 A !

Pour un appareil aussi simple que celui que nous envisageons ici, nous ne chercherons pas de complications inutiles : pas de thyatron ! pas

d'amplificatrices ! pas de penthodes de charge !... les décrets-lois sont passés par ici...

Toutefois, nous décrirons dans un prochain numéro (*Catho-Junior II*), un oscilloscope complet, qui reviendra à moins de 1.000 francs, lampes et tube compris. Celui-ci sera équipé de :

- 1° Amplificatrice 4673;
- 2° Thyatron 4686;
- 3° Penthode de charge AF7;
- 4° Valve 506 ou 1561 ou AZ1;
- 5° Tube DG-3.

Mais nous verrons cela plus tard !

Pour en revenir à nos moutons, nous allons donner ci-dessous une solution intermédiaire

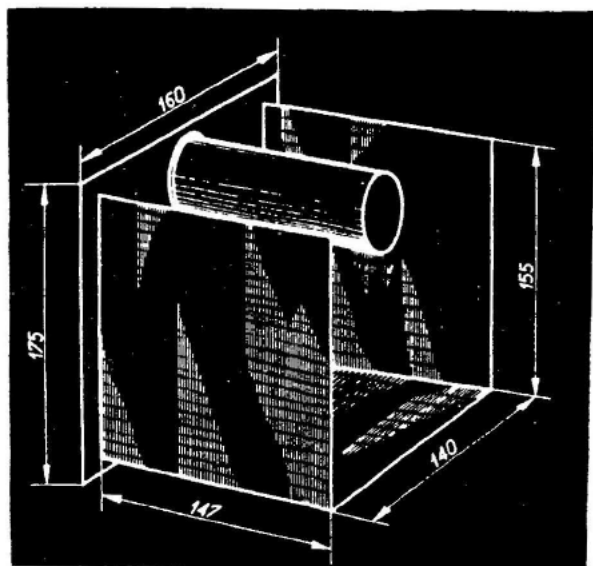


Fig. 9. — Côtés de la boîte pour Catho-Junior.

donnant de très bonnes lectures jusqu'à 4500 périodes, par séries de 50 périodes par seconde.

Pour cela, on applique entre les plaques de déviation horizontale, une tension sinusoïdale dont l'amplitude soit telle que la déviation de la tache lumineuse dépasse le diamètre de l'écran : la distance entre les bords sera parcourue par exemple en  $1/6^{\circ}$  de période, il sera juste possible de décrire l'oscillogramme d'un phénomène à  $50 \times 6 = 300$  périodes/seconde.

En augmentant encore l'amplitude, de manière à parcourir le diamètre de l'écran en  $1/30^{\circ}$  de période, on obtient l'image d'un phénomène à  $30 \times 50$  soit 1500 périodes/seconde. Comme on peut compter voir trois périodes complètes, cela monte à 4500 hertz, ce qui suffit dans la plupart des cas.

La grande valeur de tension de balayage est obtenue en prenant la tension sur les extrémités du secondaire H.T. du transformateur (par deux résistances de  $0,1 \text{ M}\Omega$  et un potentiomètre rhéostat de  $0,5 \text{ M}\Omega$ ).

Cependant, il faut supprimer l'image décrite dans le sens rétrograde qui peut gêner la netteté. Pour cela, il suffit de rendre la grille négative

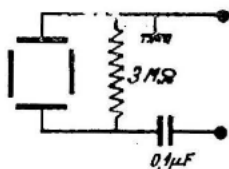


Fig. 10. — Montage à effectuer pour étudier la qualité de modulation.

pendant  $1/100^{\circ}$  de seconde, c'est-à-dire pendant une demi-période. Cela est obtenu par un condensateur de  $0,5 \mu\text{F}$  et une résistance de  $0,6 \text{ M}\Omega$ .

Le contacteur à 3 positions permet de supprimer soit l'aller, soit le retour, soit de supprimer purement et simplement le balayage.

Le schéma de l'ensemble est donné par la figure 8. La figure 9 donne une réalisation dans laquelle le tube est blindé par un tube en fer destiné à le protéger de toute induction parasite.

### Emploi.

Après avoir branché le cordon secteur (absolument indispensable !), on allume l'ensemble par le potentiomètre de  $50.000 \Omega$ . *S'arrêter sitôt l'interrupteur enclanché, puis, au bout de 30 secondes, tourner doucement le bouton.* Il apparaît un point verdâtre, dont on peut régler à volonté l'intensité lumineuse. On peut, par la manœuvre du potentiomètre de  $0,2 \text{ M}\Omega$ , régler à volonté également, la finesse du point. Une valeur bien définie au point de vue position assure la meilleure concentration.

Mettre en circuit l'interrupteur  $S_1$  et mettre  $S_2$  sur une de ses positions extrêmes. Le point devient une ligne dont on règle la longueur par le potentiomètre de  $0,5 \text{ M}\Omega$  branché avant  $S_1$ . Le balayage est en circuit.

Cette fois-ci, prenez votre poste et excitez-le par une hétérodyne modulée à 400 ou 1000 périodes/seconde. Branchez la borne I à la masse, et II, par l'intermédiaire d'un ensemble résistance-capacité (fig. 10), sur la cosse « plaque » du haut-parleur.

Réglez le balayage jusqu'à immobiliser l'image du 400 p/s; vous pourrez voir la modulation de votre hétérodyne. En général, hélas, vous aurez une triste surprise et vous pourrez agir sur cette dernière pour améliorer la courbe.

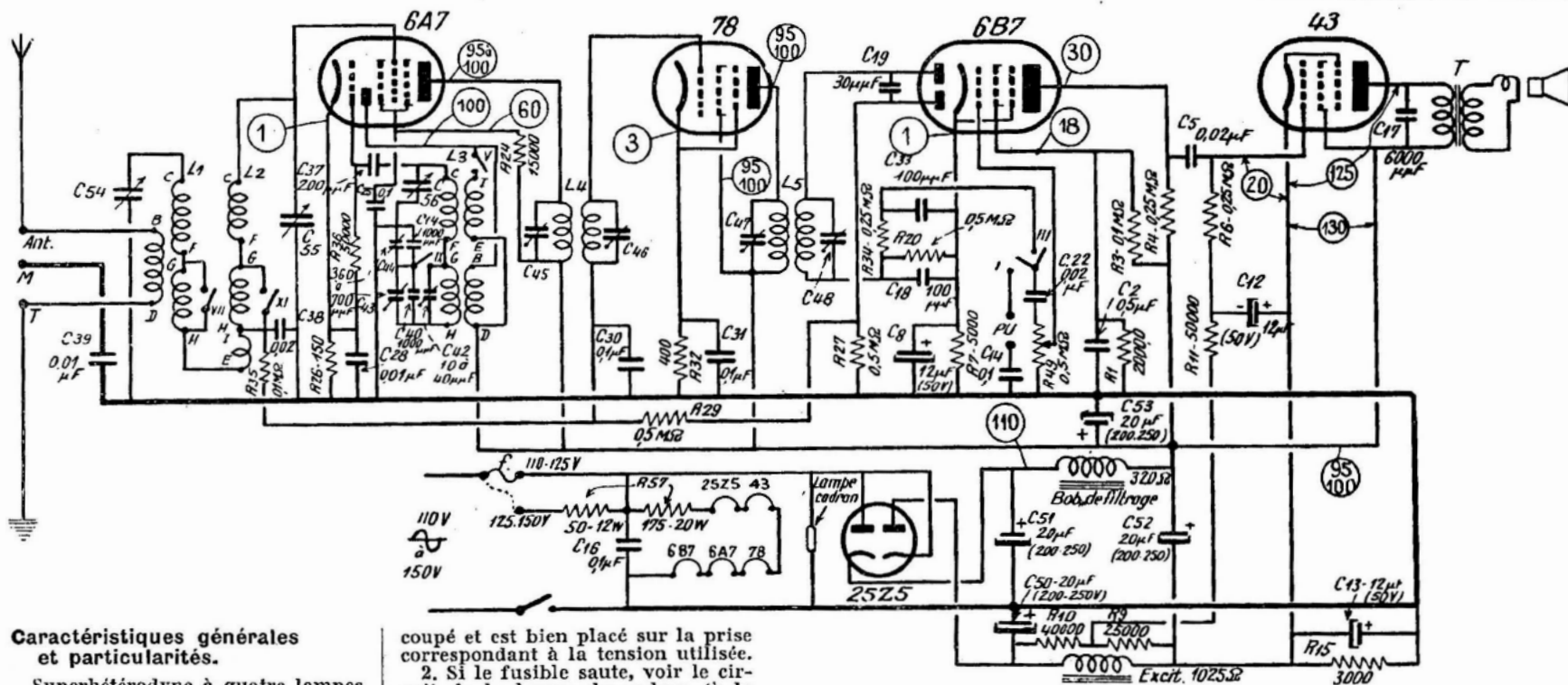
Cet essai n'est qu'une des nombreuses constatations auxquelles on peut se livrer avec cet appareil. Nous reviendrons d'ailleurs ultérieurement sur cette question.

HUGUES GILLOUX.

## A nos Amis

Nous remercions vivement tous nos lecteurs et amis qui ont répondu à notre appel et nous ont envoyé des schémas pour la *Schémathèque*. Ces envois ont été tellement nombreux que notre service chargé de ce travail se trouve débordé. Nous prions donc nos correspondants de suspendre momentanément tout envoi nouveau. Les propositions de schémas sont toujours acceptées avec reconnaissance et notées soigneusement. Nous leur donnerons suite au moment opportun.





**Caractéristiques générales et particularités.**

Superhétérodyne à quatre lampes plus valve, prévu pour fonctionner sur courant alternatif de 25 à 60 périodes et de 100 à 150 volts. Deux gammes de réception sont prévues.

La première lampe est une changeuse de fréquence 6A7 précédée d'un système d'accord à présélection.

L'amplificatrice M. F. est une penthode à pente variable du type 78. La détectrice-préamplificatrice B. F. est une double diode-penthode 6B7 et, enfin, nous avons la penthode finale 43.

L'alimentation se fait par une 25Z5 montée en doubleuse de tension. La puissance modulée que l'on peut obtenir est de 2 watts environ et la consommation au secteur ne dépasse guère 55 watts.

Les transformateurs M. F. sont accordés sur 135 kHz.

**Dépannage.**

A. — POSTE MUET.

1. Vérifier que le fusible n'est pas

coupé et est bien placé sur la prise correspondant à la tension utilisée.

2. Si le fusible saute, voir le circuit de la lampe du cadran (à la masse ou en court-circuit).

3. S'assurer que l'allumage des lampes se fait bien. Lampes bien enfoncées sur leurs supports et prises supérieures bien en place.

4. Si l'allumage des lampes se fait sur 125-150 V et non pas 100-125, la résistance R57 est coupée.

5. Vérifier le bon état des connexions au haut-parleur.

6. S'assurer que le cordon d'alimentation n'est pas coupé intérieurement.

7. Essayer le poste en pick-up, pour s'assurer du bon fonctionnement des circuits basse fréquence.

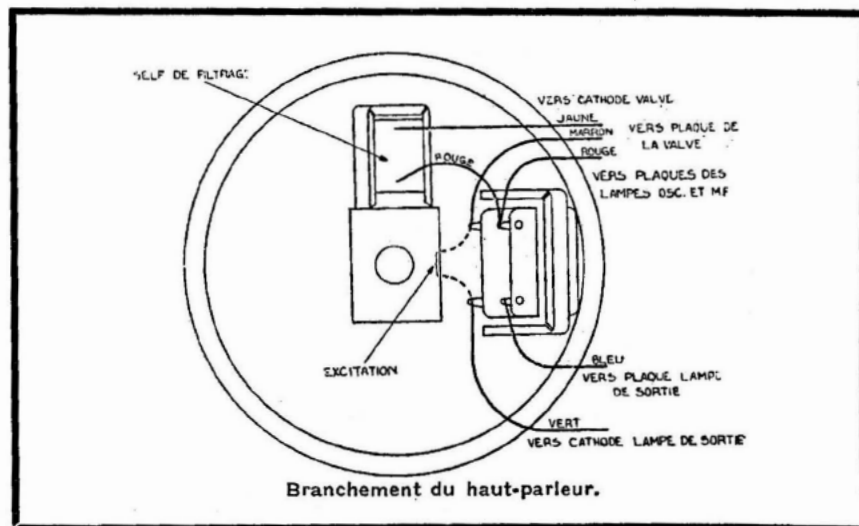
a) Si la basse fréquence ne répond pas :

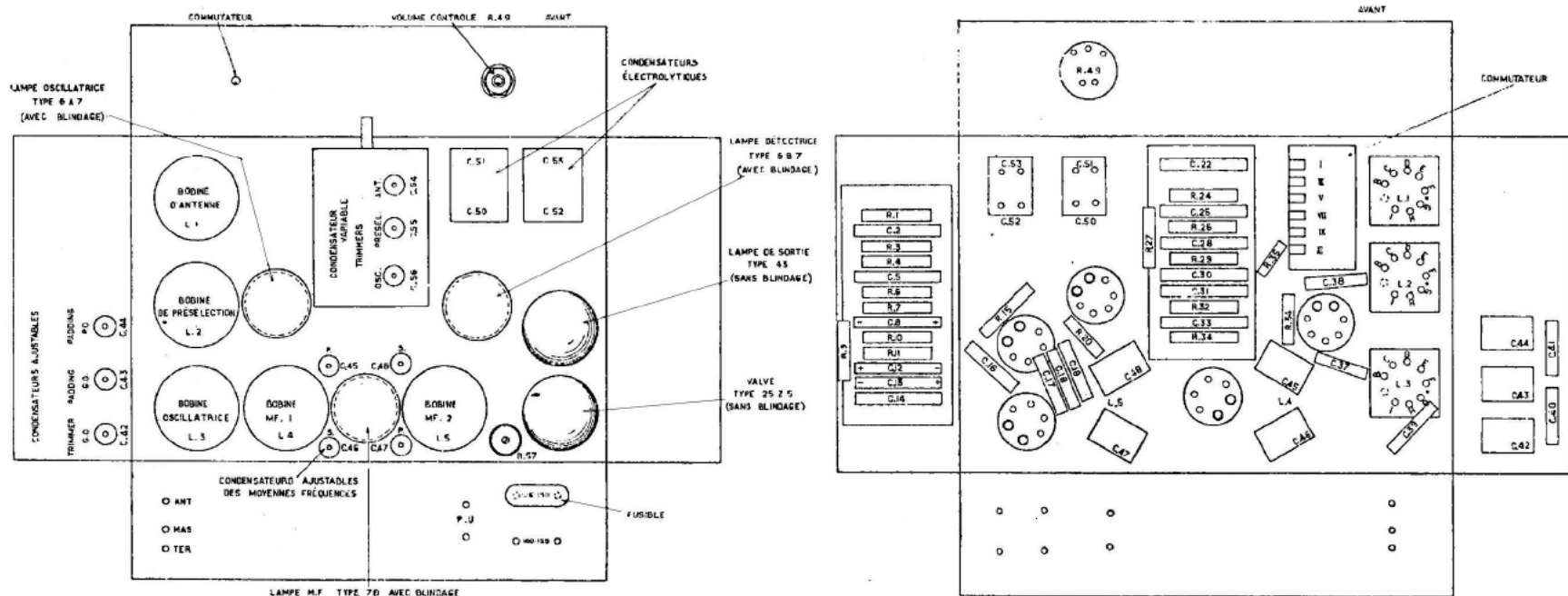
8 a). Remplacer la valve 25Z5 qui peut être devenue défectueuse.

9 a). Remplacer la lampe de sortie 43.

10 a). S'assurer du bon fonctionnement du haut-parleur en en branchant un autre reconnu bon.

En cas d'insuccès, démonter le châssis.





11 a). Condensateurs électrolytiques de filtrage en court-circuit (C50, C51, C52, C53).

12 a). Résistance de cathode de la lampe 43 (R15) coupée.

13 a). Masse sur l'alimentation des filaments.

14 a). Condensateur électrolytique de polarisation de la cathode de la lampe, 43 (C13) de 12 microfarads en court-circuit.

15 a). S'assurer du bon contact des broches des supports des lampes 4 et 25Z5.

16 a). Condensateur de 6/1000 microfarads, shuntant le transformateur du haut-parleur, en court-circuit (C17).

b) Si la basse fréquence répond :

8 b). S'assurer du bon état des connexions « Ant » et « Terre ».

9 b). Changer les lampes 6A7, 78 et 6B7.

10 b). S'assurer du bon contact des broches des supports des lampes.

11 b). Vérifier l'état des connexions (court-circuits ou fils coupés) dans les circuits haute fréquence.

12 b). Vérifier le bon contact des ressorts des commutateurs (accompagnements et pression suffisants des lames mobiles sur les lames fixes en position de travail).

13 b). S'assurer de la continuité des bobines moyenne fréquence (L4 et L5), d'antenne L1, de préselection L2 et oscillatrice L3.

14 b). Condensateur électrolytique de polarisation de la cathode de la lampe 6B7 en court-circuit ou coupé (C8).

B. — POSTE MUET EN GRANDES ONDES.

1. Lampe 6A7 qui décroche en dessous de certaines fréquences.

2. Voir le contact III du commutateur.

3. Vérifier l'état des connexions (court-circuits ou fils coupés) dans le câblage.

4. Vérifier la continuité des bobines G. O. (GH pour L1 et L2; GH et BD pour L3).

C. — AUDITION FAIBLE.

1. S'assurer qu'aucun condensateur ajustable (au nombre de 10) n'a été descellé.

2. Fusible sur une mauvaise position.

3. Fil coupé sur haut-parleur.

4. Lampe faible, principalement la valve 25Z5 ou la 43.

5. Un condensateur électrolytique coupé (C51, C52, C53).

6. Valve 25Z5 ne débitant que par une plaque.

D. — RONFLEMENTS.

1. Membrane du haut-parleur excentrée.

2. Court-circuit dans le transformateur de sortie T du haut-parleur.

3. Valve 25Z5 défectueuse.

4. Condensateur électrolytique devenu défectueux.

5. Masse accidentelle sur l'alimentation des filaments.

6. Court-circuit entre résistances sur les plaquettes.

7. Self de filtrage en court-circuit (montée sur la carcasse du haut-parleur).

E. — CRACHEMENTS.

1. Mauvais contact à un support de lampes.

2. Contact supérieur d'une lampe mal placée.

3. Mauvais contact à un ressort du commutateur.

4. Condensateur de découplage ayant son embout desserti.

5. Lampe défectueuse, principalement la 25Z5 et la 43.

6. Volume-contrôle qui crache (R49).

7. Vérifier les soudures.

F. — DISTORSION.

1. Membrane du haut-parleur décollée.

2. Mauvaise polarisation d'une lampe par résistance devenue défectueuse ou coupée, ou condensateur de découplage coupé.

3. Bobine mobile du haut-parleur en court-circuit.

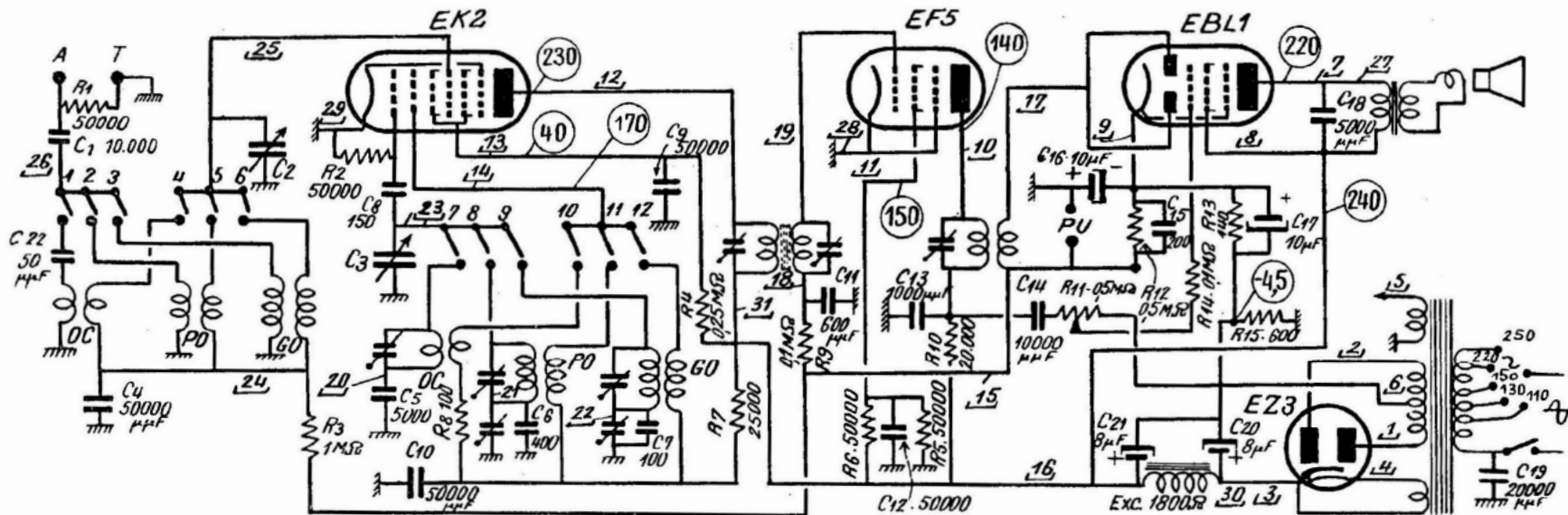
4. Condensateur de 6/1000 microfarads shuntant le transformateur du haut-parleur coupé (C17).

G. — EFFET LARSEN.

1. Lampe défectueuse.

2. Condensateur variable, mal isolé mécaniquement du châssis. (S'assurer que les cartons d'emballage ont tous été retirés.)

3. Haut-parleur devenu défectueux.



**Caractéristiques générales et particularités.**

Superhétérodyne à trois lampes et une valve, fonctionnant sur alternatif de 110 à 250 volts et recevant trois gammes d'ondes dont une O. C.

Le système d'accord est simple et ne comporte qu'un seul circuit accordé. La changeuse de fréquence, octode EK2 est montée normalement, l'alimentation de l'anode oscillatrice se faisant en série, à travers les enroulements de réaction de l'oscillateur. Les bobinages sont complètement séparés pour chaque gamme, aussi bien pour l'accord que pour l'oscillateur.

La deuxième lampe est une penthode EF5, fonctionnant en réflexe, c'est-à-dire simultanément en amplificatrice M. F. et préamplificatrice B. F., la détection se faisant par l'élément double diode de la EBL1.

Le point particulier du châssis est la polarisation des trois lampes. Nous voyons d'abord que le point milieu de l'enroulement H. T. est relié à la masse à travers une résistance de 600 ohms (R15). On trouve donc (point 6) une tension négative par rapport à la masse de - 7,2 volts environ. D'autre part, la résistance de polarisation

de la EBL1 aboutit au point 6 et nous trouvons une tension positive de 6 volts à la cathode de EBL1 par rapport au point 6. Par conséquent, la cathode de la EBL1 se trouvera à environ - 1,2 volts par rapport à la masse. Etant donné que les grilles des deux premières lampes sont connectées à la cathode de la EBL1 à travers la résistance de détection d'avord (R12) et les cellules de découplage correspondantes ensuite, ces deux grilles seront à - 1,2 volts par rapport à la masse en absence du signal. Les cathodes des deux premières lampes sont réunies à la masse.

Le reste du montage est classique, mais nous remarquerons que le négatif des deux condensateurs de filtrage est ramené au point milieu de l'enroulement H. T.

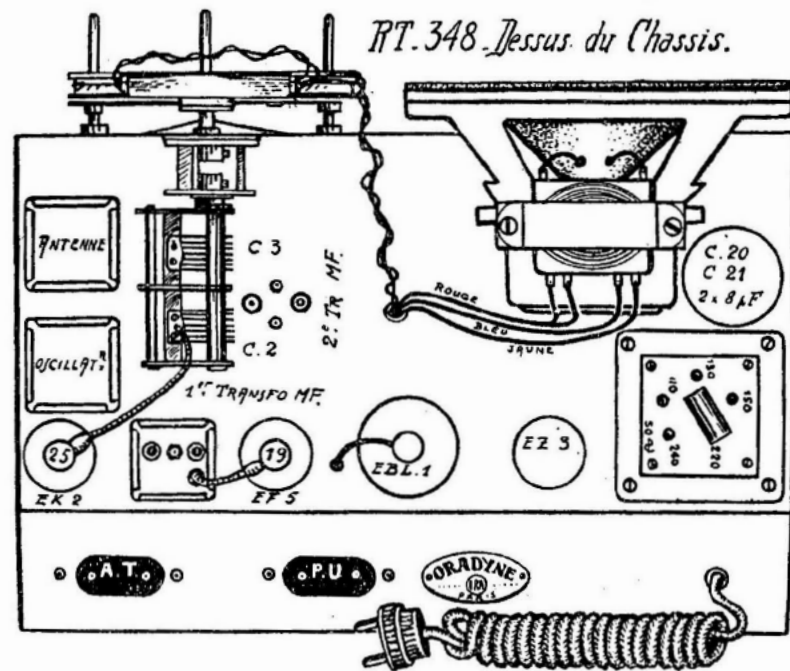
**Commutation.**

Les contacts s'établissent de la façon suivante pour les trois positions du commutateur.

- O. C. — 1, 4, 7, 10 fermés.
- P. O. — 2, 5, 8, 11 fermés.
- G. O. — 3, 6, 9, 12 fermés.

**Dépannage.**

La consommation totale du récepteur en courant H. T. est de 52mA. Le débit cathodique normal de la



EK2 est de 6mA et celui de la EF5 est de 3mA.

#### Vérification générale.

Nous indiquons ci-dessous les tensions qui doivent être trouvées aux principaux points du récepteur et l'indication des organes à vérifier en cas de lectures anormales.

Toutes les mesures ci-dessous doivent être faites avec un Radio-Contrôleur Universel de 1.000 ohms par volt. Les différentes mesures sont numérotées afin de servir de renvoi au tableau de classification des pannes.

Les essais de vérification de bobinages sont faits au voltmètre en connectant le positif de celui-ci au + H. T. (16). Pour ces essais, on enlèvera les lampes EK2 et EF5.

#### Alimentation.

1. — Mesurer la tension entre M et 5, sensibilité 7, 5 V (alternatif). La tension normale doit être de 6,3 V. Si elle est nulle, coupure au transformateur ou court-circuit au filament (transformateur chauffe).

#### Haute tension.

2. — Mesurer la tension entre M et 16, sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 240 V. Si elle est nulle:

1. Valve défectueuse.
2. Excitation coupée.
3. C20 ou C21 en court-circuit.
4. Point milieu du circuit H. T. du transformateur coupé.
5. Court-circuit aux circuits plaques des lampes.

#### Valve EZ3.

3. — Mesurer la tension entre 1 et 2, sensibilité 750 V (alternatif). La tension normale doit être de 600 V. Si elle est nulle: secondaire H. T. du transformateur coupé ou en court-circuit (transformateur brûlé).

4. — Mesurer la tension entre 3 et 4, sensibilité 7,5 V (alternatif). La tension normale doit être de 6,3 V. Si elle est nulle: connexions coupées ou en court-circuit (transformateur chauffe).

#### Lampe EBL1.

5. — Mesurer la tension entre M et 7, sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 220 V. Si elle est nulle: Circuit plaque coupé (haut-parleur). Grille accélératrice rougît.

6. — Mesurer la tension entre M et 8, sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 240 V.

Si elle est nulle, voir circuit haute tension (mesure 2).

7. — Mesurer la tension entre 6 et 9, sensibilité 30 V (continu). La tension normale doit être de 6 V. Si elle est nulle: C17 en court-circuit ou circuit plaque coupé (mesure 5). Si elle est exagérée: R13 coupée.

#### Polarisation EK 2 et EF 5.

8. — Mesurer la tension entre M et 6, sensibilité 7,5 V (continu). La tension normale doit être de 7,2 V. Si elle est exagérée: R15 coupée. Si elle est insuffisante: voir mesures 9 et 11.

#### Lampe EF 5.

9. — Mesurer la tension entre M et 10, sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 140 V. Si elle est nulle: primaire du transformateur coupé, R10 coupé, C13 en court-circuit.

10. — Mesurer la tension entre M et 11, sensibilité 150 V (continu). La tension normale doit être de 85 V. Si elle est nulle: R6 coupée, C12 en court-circuit.

#### Lampe EK 2.

11. — Mesurer la tension entre M et 12, sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 230 V. Si elle est nulle: primaire du transformateur M.F. coupé.

12. — Mesurer la tension entre M et 13, sensibilité 150 V (continu). La tension normale doit être de 40 V. Si elle est nulle: R4 coupée, C9 coupée.

13. — Mesurer la tension anode oscillatrice entre M et 14, sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 170 V. Si elle est nulle, voir contacteur.

14. — 2<sup>e</sup> transformateur M. F. Secondaire: Mettre 15 à la masse et mesurer la tension entre 16 et 17, sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 230 V. Si elle est 0: secondaire coupé.

15. — 1<sup>er</sup> transformateur M. F. Secondaire: Mettre 18 à la masse et mesurer la tension entre 16 et 19. Sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 230 V. Si elle est nulle: secondaire coupé.

16. — Circuit anode oscillatrice. Mesurer la tension entre M et 14 (mesure 13). En O. C. sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 150 V. Si elle est nulle: contact n° 10, R8 coupé, O. C. coupé.

En P. O., sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 170 V. Si elle est nulle: contact n° 11, P. O. coupé. En G. O., sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 170 V. Si elle est nulle: contact n° 12, G. O. coupé.

17. — Circuit grille oscillatrice. Mettre 20, 21, 22 à la masse, mesurer la tension entre 16 et 23.

En O. C., sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 240 V. Si elle est nulle: contact n° 7, O. C. coupé.

En P. O., sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 240 V. Si elle est nulle: contact n° 8, P. O. coupé.

En G. O., sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 240 V. Si elle est nulle: contact n° 2, G. O. coupé.

18. — Accord grille. Mettre 24 à la masse. Mesurer la tension entre 16 et 25.

En O. C., sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 240 V. Si elle est nulle: contact n° 4, O. C. coupé.

En P. O., sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 240 V. Si elle est nulle: contact n° 5, P. O. coupé.

En G. O., sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 240 V. Si elle est nulle: contact n° 6, G. O. coupé.

19. — Mesurer la tension entre 16 et 26.

En O. C., sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 240 V. Si elle est nulle: contact n° 1, O. C. coupé.

En P. O., sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 240 V. Si elle est nulle: contact n° 2, P. O. coupé.

En G. O., sensibilité 300 V (continu). La tension normale doit être de 240 V. Si elle est nulle: contact n° 3, G. O. coupé.

#### PANNES DIVERSES.

##### a) Le poste accroche.

Voir condensateurs de fuite et découplages C18, C15, C13, C12, C9. Moyennes fréquences dérégées, EF5 défectueuse.

##### b) Le poste décroche en O. C.

Voir connexions de masse du condensateur variable, EK2, C10

c) *Interférences sur stations.* Alignement défectueux, EK2.

##### d) Le poste est décalé.

Accouplage condensateur-aiguille desserré.

Les paddings C5, C6, C7, alignement des circuits.

##### e) Audition déformée.

Vérifier antifading, R3, C4, C11, R9, EK2, EF5, C14, R14 coupée.

##### f) Le poste ronfle.

Voir lampes, filtrage, C20, C21.

##### Excitation.

g) *Fonctionnement intermittent, crachements.*

Soudure cassée, mauvais contact du commutateur. Fusible desserré.

Lampes mal enfoncées dans leur support. Pincés de grilles desserrées.

#### CODE DES COULEURS DANS LE CABLAGE.

Masses .....	noir
Chauffages .....	tango
Grilles .....	vert
Cathodes .....	matve
Plaques .....	bleu
Haute tension .....	rouge
Ecran .....	marron
Tensions alternatives.	jaunes.

#### Alignement.

a) *Réglage de la moyenne fréquence* à 472 kHz.

On applique la sortie H. F. de l'hétérodyne entre la grille EK2 (25) et la masse.

On cherche la sensibilité maximum pour une déviation de 20 V au voltmètre de sortie.

##### b) Réglage en P. O. et G. O.

On applique la H. F. à l'entrée du récepteur (borne antenne).

On aligne les trimmers à 200 m (C3, C2).

On aligne les paddings à 550 m en P. O. et 1.900 m en G. O.

On vérifie l'alignement des circuits en P.O. à 350 m, 450 m, 550 m. En G. O., à 1.500 m.

##### c) Vérification de l'antifading.

On branche un contrôleur dans la plaque EK2 (en 31), sensibilité employée 3 mA (continu).

On applique la sortie H. F. de l'hétérodyne (réglée à 400 m) à l'entrée du récepteur réglé sur l'hétérodyne, on a un débit de 0,1 mA au moins, pour le maximum de l'hétérodyne et de 1 mA en absence de signal.

# COMMENT MESURER L'IMPÉDANCE DES CIRCUITS SIMPLES OU COUPLÉS

Il ne suffit pas qu'un bobinage ait un excellent facteur de surtension pour donner de bons résultats. Il faut aussi que son impédance soit élevée si l'on veut obtenir une bonne amplification. Comment mesurer cette impédance ? C'est ce que vous explique notre collaborateur qui, dans les lignes ci-dessous, décrit un appareil très simple basé sur le fonctionnement d'une lampe en dynatron. Cet appareil, facile à construire, sera de la plus grande utilité pour tous les bobiniers qui veulent réaliser des bobinages de qualité, et pour les constructeurs qui veulent établir avec soin leurs nouvelles maquettes.

Dans un appareil récepteur on cherche à obtenir des gains d'étages aussi élevés que possible et on sait que pour y parvenir on doit utiliser des circuits oscillants de bonne qualité, c'est-à-dire présentant une impédance élevée. C'est ainsi que l'on a cherché depuis longtemps à construire des blocs moyenne fréquence ayant une impédance bouchon très grande.

Si l'on appelle  $Z$  l'impédance du circuit bouchon,  $R$  sa résistance en haute fréquence à la pulsation  $\omega$ ,  $L$  le coefficient de self-induction de la bobine,  $C$  la capacité du condensateur et  $Q$  le facteur de surtension, on peut écrire les relations :

$$Z = \frac{L^2 \omega^2}{R} = \frac{L\omega}{R} \times L\omega = L\omega Q = \frac{L}{RC}$$

Ceci est vrai pour un seul circuit, mais dans le cas d'un bloc moyenne fréquence, en admettant que l'on soit au couplage critique, on trouvera pour  $Z$  une valeur moitié de celle trouvée pour un seul circuit.

## Les diverses méthodes de mesure.

Il existe différents procédés pour évaluer l'impédance d'un circuit oscillant. Les uns sont des procédés directs de mesure de  $Z$ , les autres sont des méthodes indirectes, utilisant les formules ci-dessus.

Parmi les procédés directs, citons la méthode de neutralisation de résistance qui utilise l'effet dynatron et la méthode de mesure d'une amplification d'étage comportant une lampe de caractéristiques bien connues. Parmi les procédés indirects les plus courants sont ceux où l'on effectue la mesure de  $R$ ,  $L$  et  $\omega$ . En effectuant ces diverses mesures, on peut arriver à déterminer  $Z$ .

Quelles sont les meilleures méthodes ? La première est pratiquement la meilleure, si l'on dispose d'un montage bien étudié, toutefois elle ne convient plus très bien aux très hautes fréquences. Dans ce dernier cas, on préfère opérer par une méthode dite de variation de fréquence. Mais dans tous les cas usuels de la pratique, c'est la première que l'on utilisera.

## Principe de la méthode du dynatron.

Considérons une lampe écran ou une bigrille, dans laquelle la deuxième grille est portée à une tension élevée, + 150 volts, par exemple, la première grille étant polarisée entre 0 et - 10 volts. Faisons varier la tension de la plaque entre 0 et 150 volts, relevons pour chaque valeur de la tension plaque  $V_p$  la valeur du courant plaque  $I_p$  et traçons la courbe  $I_p = f(V_p)$ . On constate que cette courbe d'abord montante passe

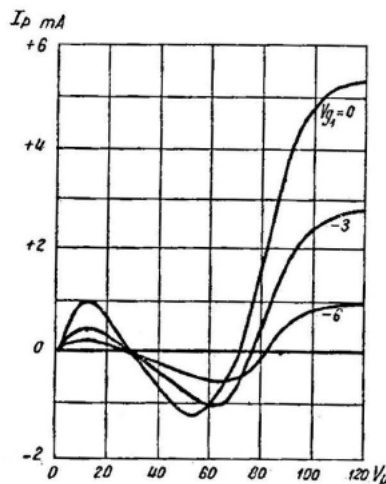


Fig. 1. — Type de réseau d'un dynatron.

par un maximum vers + 15 à 20 volts, puis redescend à zéro. Le courant s'inverse, devient de plus en plus négatif, passe par un minimum pour croître ensuite peu à peu et prendre une valeur positive ensuite. Si on opère avec diverses polarisations de la grille 1, on obtient différentes courbes qui se coupent sensiblement en un même point. C'est ce que montre la figure 1.

On voit donc que pendant un certain temps on a eu une pente négative. Tout s'est passé comme si la lampe avait une résistance négative  $-\rho$ . On dit alors que l'on a réalisé un montage dynatron. Or, nous savons que si l'on arrive, par un procédé quelconque, à contre-balancer l'impédance  $Z$  positive d'un circuit oscillant, celui-ci va osciller en produisant des oscillations entretenues, c'est ce qui se passe dans les montages oscillateurs et, en particulier, si l'on introduit un circuit dans la plaque du dynatron, il peut y avoir des oscillations entretenues dans ce circuit.

Du fait que la résistance négative du dynatron varie avec la polarisation, on conçoit aisément que l'on puisse la rendre égale à l'impédance du circuit à mesurer ; au moment où les oscillations s'amorcent il y a égalité entre la résistance négative  $-\rho$  et l'impédance  $Z$ . Par un étalonnage préalable donnant  $-\rho$  en fonction de la polarisation, on peut par simple lecture

de la polarisation déterminer  $Z$  et, même, on peut graduer le cadran du voltmètre de polarisation en ohms pour lire  $Z$  directement. On peut encore évaluer la résistance par mesure de la pente en évaluant  $\frac{\Delta V}{\Delta I}$  autour du point de fonctionnement.

Dans cette mesure il n'y a pas d'erreurs dues à la capacité répartie ou à la capacité de la lampe ou des fils. D'autre part, la résistance négative étant indépendante de la fréquence, on peut la mesurer au pont à fréquence musicale. Rappelons aussi que l'on peut utiliser non seulement les lampes écrans classiques, mais aussi les pentodes. Dans ce cas, la grille supprimeuse est reliée à l'écran; il y a en outre intérêt à utiliser une lampe qui donne une grande variation de pente depuis  $-\rho$  égal au mégohm si possible jusqu'à  $-\rho$  de l'ordre de 10.000 ohms; on peut ainsi couvrir l'échelle des impédances les plus usuelles.

### Réalisation pratique de l'appareil de mesure d'impédance.

Pour construire pratiquement un système de mesure d'impédance, il suffit de réaliser le schéma de la figure 2 qui permet de lire directement la tension  $V_p$  appliquée à la plaque et le débit plaque  $I_p$ ; on aura intérêt au point de vue précision à se placer aux environs du point où le courant est nul, afin de pouvoir employer un appareil très sensible. Pour les mesures rapides on peut se contenter de la lecture du voltmètre de polarisation en se reportant aux courbes préalablement établies.

La lampe que nous avons utilisée est une bigrille à chauffage direct, la première grille étant à polarisation variable entre 0 et  $-40$  volts, la seconde grille joue le rôle d'écran et elle est portée à  $+150$  volts, tandis que la plaque est portée à un potentiel variable de 0 à  $+150$ . L'examen des courbes montre que c'est entre 60 et 90 volts que l'on doit se placer pour enregistrer des variations notables de courant plaque et bénéficier en même temps d'une bonne stabilité de fonctionnement. C'est cette partie du réseau que nous avons reproduit sur la figure 3, en faisant varier la polarisation entre  $-18$  et  $-25$  volts. Les valeurs plus faibles que  $-18$  sont sans intérêt, car elles correspondent à des impédances plus faibles que 27 000 ohms et, pratiquement, les circuits ont toujours des valeurs plus élevées. De même, au delà de  $-25$  volts, la précision est moindre et, pratiquement, c'est la limite supérieure des valeurs de  $Z$ , car on a, pour  $V_g = -25$ ,  $-\rho = 520.000$  ohms.

Sur la figure 4, nous avons reproduit la courbe donnant  $-\rho = f(V_g)$  pour les mesures rapides.

Dans l'appareil on remarquera que tous les circuits sont découplés par des capacités pour éviter les accrochages nuisibles. On a utilisé un voltmètre à deux positions pour vérifier le chauffage et la tension d'écran, car il importe que ces deux valeurs restent fixes si l'on veut opérer avec précision.

L'appareil que nous avons réalisé se présente sous l'aspect de la figure 5. En avant on a placé le rhéostat (chauffage), les potentiomètres (polarisation et tension plaque) et le commu-

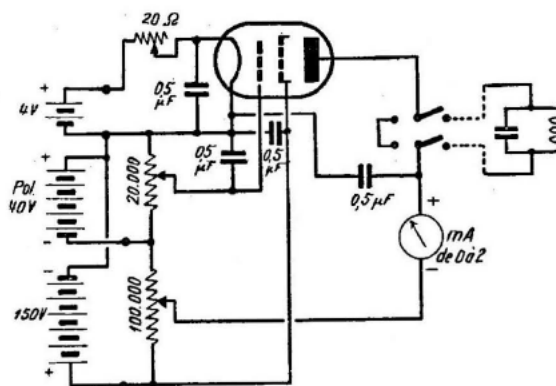


Fig. 2. — Schéma de principe du dynatron.

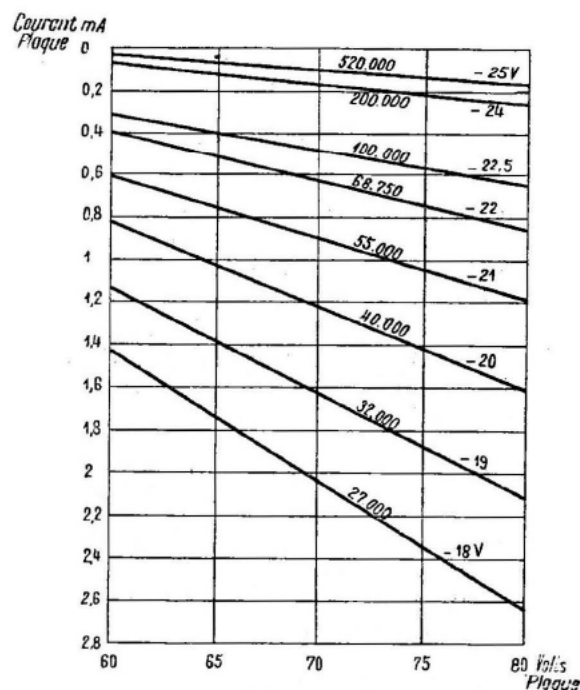


Fig. 3. — Réseau utilisé pour les mesures  $I_p = f(V_p)$ , par diverses polarisations de grille.

tateur du voltmètre 6 V-180 V. Sur le panneau supérieur nous avons placé, sur le côté gauche, les diverses bornes d'arrivée, le voltmètre de polarisation 0-50 V, le voltmètre chauffage-tension écran (6 V-180 V) et le milliampèremètre de plaque 0-2 mA. En outre, sur le bord de droite nous avons placé deux bornes qui peuvent être court-circuitées ou ouvertes pour placer l'impédance à mesurer.

La construction pratique est extrêmement simple et ne présente aucune difficulté de réalisation.

### Conduite de la mesure.

1. — On commence par vérifier les tensions de chauffage et de l'écran et on laisse fonctionner plusieurs minutes pour

être sûr que les batteries sont en régime stable. Cela fait, on branche le circuit oscillant et on fait varier le potentiomètre de grille jusqu'à obtenir l'accrochage qui se produit pour une polarisation d'autant plus négative que le circuit est meilleur. Au moment de l'accrochage, il y a une variation brutale du courant plaque ; en touchant avec le doigt la borne qui est

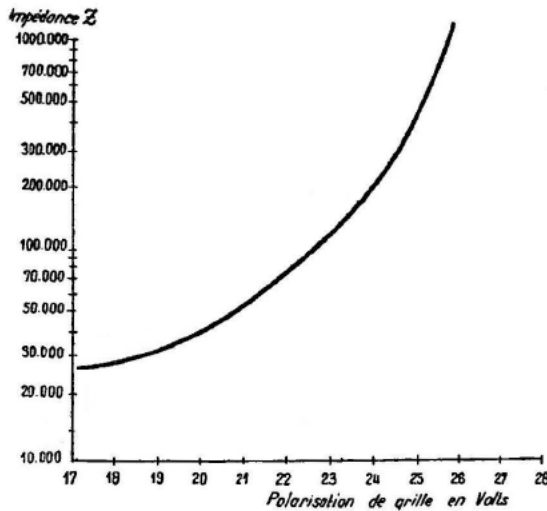


Fig. 4. — Variation de la résistance négative — P (ou de l'impédance Z) en fonction de la polarisation.

près de la plaque on perturbe le courant plaque s'il y a accrochage. On vérifie cet accrochage en écoutant l'onde produite sur un récepteur accroché (car l'onde produite est une entretenue pure) ; ce récepteur ne doit pas être trop près pour qu'il n'y ait pas de réaction sur le dynatron.

2. — On réduit la polarisation de grille en la ramenant vers zéro, très lentement jusqu'au moment où les oscillations cessent, ce qui se manifeste par la disparition de la note de battement sur le récepteur.

3. — A ce moment on revient très lentement en arrière pour faire réamorcer les oscillations et noter leur fréquence, par écoute sur le récepteur étalonné ou par toute autre méthode. On aura ainsi la valeur très exacte de la fréquence  $f$  et de la pulsation  $\omega = 2\pi f$ .

4. — On déplace en avant le curseur du potentiomètre de grille pour faire à nouveau cesser les oscillations ; il suffit à ce moment de faire varier le potentiel de plaque de part et d'autre de sa valeur et de noter la variation correspondante du courant plaque. On peut ainsi déterminer la valeur du

rapport  $\rho = \frac{\Delta V_p}{\Delta I_p}$  ce qui donne la valeur de l'impédance Z ; ou encore, si la courbe de la figure 4 a été tracée avec soin, on pourra par lecture de la polarisation, au moment du décrochage, déterminer la valeur de Z.

Remarquons que pour déterminer le rapport  $\frac{\Delta V_p}{\Delta I_p}$  il faut

que le réseau soit formé de droites dans l'étendue de  $\Delta V$ , c'est ce qui se produit avec la lampe que nous avons utilisée dans la partie représentée sur la figure 3.

### Remarques.

Le montage que nous venons de décrire permet d'effectuer des mesures sur des impédances très différentes ; on peut, en effet, étudier des circuits résonnants en très basse fréquence audible jusqu'aux circuits oscillants à 10 ou 30 mégahertz (30 à 10 m). Pour des fréquences plus élevées, il s'introduit des erreurs difficiles à apprécier, aussi dans ces cas particuliers on utilise d'autres méthodes. Toutefois, dès que l'on opère à des fréquences supérieures à 5 mégahertz (60 m), il y a lieu de prendre des précautions pour éviter les pertes dans le culot et le support de lampe.

En essayant diverses lampes on pourra, suivant l'allure de la caractéristique, aller de 15.000 à 1.000.000 d'ohms, mais la limite inférieure peut, avec certaines lampes, être réduite, jusqu'à 8.000 ohms.

Si l'on veut faire des mesures très précises on utilise un pont pour mesurer la résistance négative du dynatron au lieu de mesurer  $\Delta V_p / \Delta I_p$ . Ce pont est un peu spécial et nous ne le décrivons pas dans le cadre de cet article, car il est du domaine du laboratoire, l'appareil que nous avons en vue étant surtout destiné aux bobiniers et aux constructeurs pour leur permettre d'étudier et de comparer des échantillons. Il faut, en effet, se rappeler que si en H. F. on se fixe C et les gammes à couvrir, le coefficient de self-induction L se trouve fixé. Au contraire, en moyenne fréquence, seule la fréquence est fixée et par suite on peut jouer sur L et sur C, ou en pratique si on fait croître L on constate que Q augmente mais Z diminue. Il faut donc dans la construction d'une M. F. faire un compromis entre la meilleure valeur de Q compatible avec la meilleure valeur de Z, et c'est avec l'appareil décrit ci-dessus que l'on pourra se rendre compte de la valeur de Z correspondant à différents prototypes. Si l'on veut de la

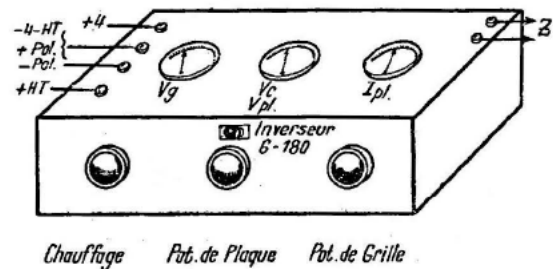
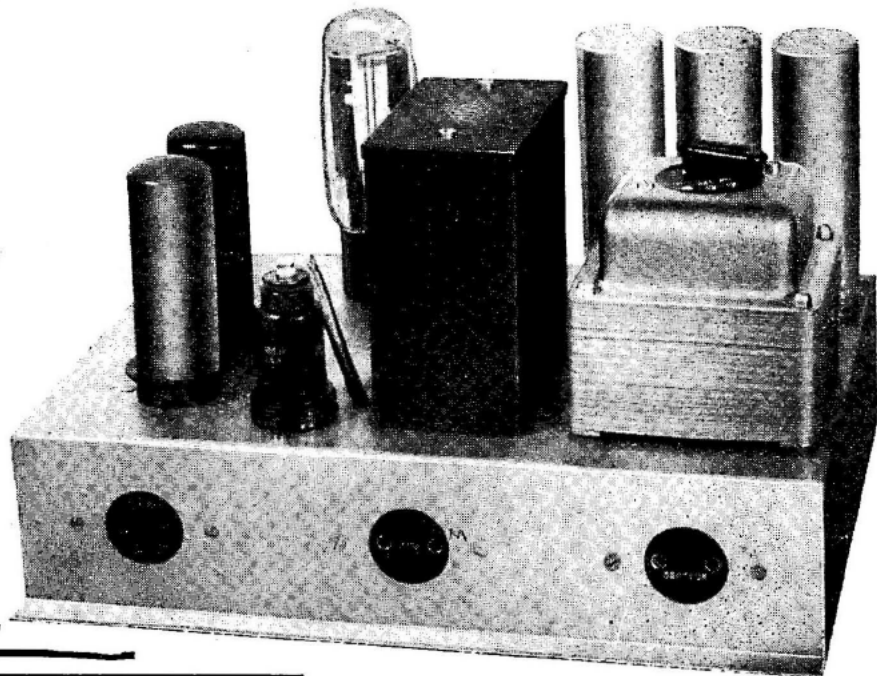


Fig. 5. — Croquis de l'appareil.

sélectivité on augmentera Q au dépens de Z. Au contraire si l'on recherche avant tout l'amplification on prendra une valeur de L plus faible afin d'obtenir une impédance Z plus élevée.

A. DE GOUVENAIN,  
Ingénieur Radio E. S. E.

# TR 12



## AMPLIFICATEUR B. F. 12 WATTS MODULÉS

### TRÈS MUSICAL ET TRÈS FACILE A CONSTRUIRE

Nos lecteurs nous demandent assez souvent des amplificateurs B.F. pouvant être utilisés soit en amplificateur final derrière la détectrice d'un récepteur, soit comme complément d'un pick-up pour la reproduction des disques pour cafés, petites salles de danse, cinémas, etc.

Celui que nous décrivons aujourd'hui a pour lui plusieurs avantages.

Il est *puissant*, étant donné que l'étage final équipé de deux 6 L 6 en push-pull permet d'obtenir environ 12 watts modulés.

Il est ensuite *musical*, grâce au transformateur de liaison spécial *Myrra* sur lequel nous reviendrons, d'ailleurs, tout à l'heure.

Il est aussi très *facile à construire* et sa mise au point se réduit à pratiquement rien.

Enfin, ce qui ne gâte rien, il est *bon marché*, surtout si on pense que les watts modulés à faible taux de distorsion se vendent habituellement très cher.

L'amplificateur tout entier ne comporte que trois lampes et une valve. La lampe d'entrée est une 6 F 5, triode à forte résistance interne et grande amplification. On pourrait, à première vue, être étonné de voir cette lampe utilisée pour attaquer un push-pull avec liaison par transformateur, car ses caractéristiques la prédestinent plutôt à la liaison par résistances-capacité. Là se trouve justement la particularité du schéma et l'intérêt du transformateur *Myrra* qui permet l'utilisation d'une lampe à forte résistance interne tout en permettant de bénéficier des avantages



propres à la liaison par transformateur. Celui que nous utilisons présente une impédance primaire très élevée, donc possibilité d'utiliser une lampe d'attaque du type 6 Q 7 ou 6 F 5.

D'autre part, les inconvénients habituels du primaire à grande impédance (fil trop fin et, par conséquent, fragile; nombre de tours très élevé) sont éliminés par l'emploi d'un circuit magnétique particulièrement bien étudié.

La 6 F 5 est autopolarisée, c'est-à-dire qu'elle comporte une résistance de 2.300 ohms shuntée par un condensateur électrochimique de 25  $\mu$ F.

Le secondaire du transformateur de liaison attaque l'étage final, constitué, comme nous l'avons dit, par deux 6 L 6 travaillant en push-pull classe A.

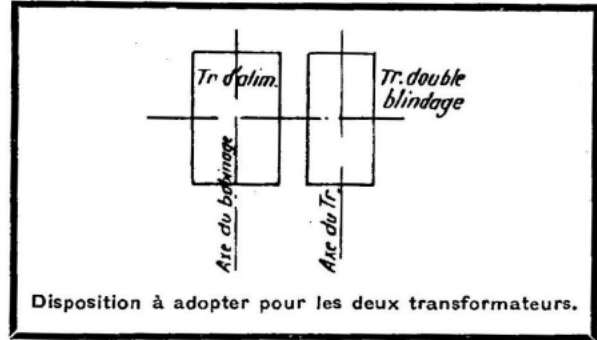
La résistance de polarisation est commune aux deux lampes; elle est de 120 ohms et shuntée par un électrochimique de 25  $\mu$ F.

Le transformateur de sortie, également de fabrication *Myrra*, est prévu pour permettre l'attaque de bobines mobiles de résistances diverses. Par conséquent, nous utiliserons un haut-parleur sans transformateur d'entrée et, si nous ne connaissons pas la résistance exacte de sa bobine mobile, nous essaierons diverses prises de secondaire et choisirons celle qui va le mieux.

La partie alimentation comprend le redressement par valve 5 Z 3 et le filtrage par deux cellules; en tout deux inductances SG 130 et trois condensateurs électrochimiques de 12  $\mu$ F. Le chauffage des trois lampes de l'amplificateur se fait par un enroulement commun dont le point milieu est à la masse.

### Montage.

Il est tellement simple que nous avons jugé inutile de publier le plan de câblage étant donné



que les deux photographies donnent une idée suffisante de la disposition des pièces.

Quelques précautions sont cependant à observer. Le négatif des trois condensateurs de filtrage sera ramené directement au point A, c'est-à-dire au point milieu de l'enroulement H.T. pour éviter tout danger de ronflement qui pourrait se produire par suite d'une masse imparfaite.

D'autre part, les connexions grille des lampes 6 F 5 et 6 L 6 seront passées dans du souplis blindé. Il en sera de même de la connexion plaque de la 6 F 5. Bien entendu, l'enveloppe métallique du souplis sera soigneusement mise à la masse.

En ce qui concerne le transformateur de liaison, les cosses marquées M. et Pol. seront reliées à la masse. Quant à l'emplacement du transformateur par rapport aux autres pièces et, en particulier, par rapport au transformateur d'alimentation, il peut être, en principe, quelconque, car le transformateur B.F. *Myrra* est muni d'un blindage double particulièrement efficace. Cependant, si on monte le transformateur B.F. à côté de celui d'alimentation, comme cela a été fait sur notre

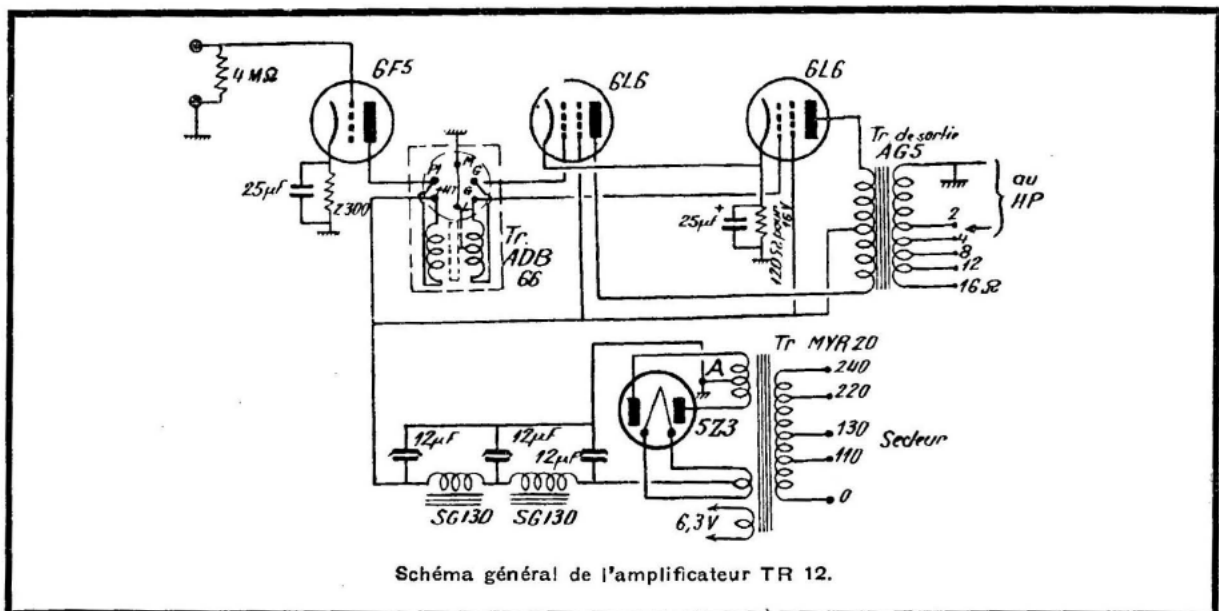
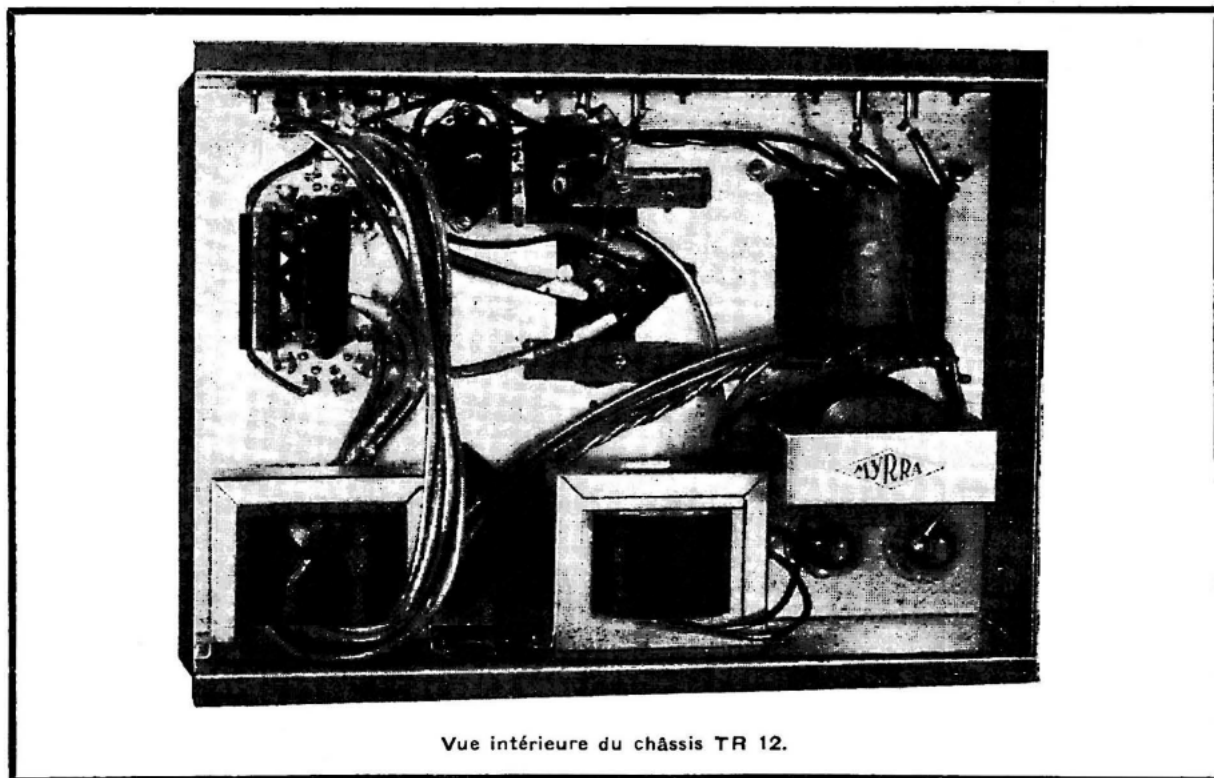


Schéma général de l'amplificateur TR 12.



Vue intérieure du châssis TR 12.

maquette, il faut veiller que l'axe de l'un soit dans le prolongement de celui de l'autre.

#### Mise au point.

La mise au point est pratiquement inexistante et se réduit à l'adaptation du dynamique au secondaire du transformateur de sortie et à la vérification des tensions appliquées aux électrodes des lampes.

La haute tension redressée et filtrée doit être de 250 à 260 volts à la sortie de la seconde cellule de filtrage.

La tension à l'anode de chacune des 6 L 6 sera de l'ordre de 235 à 240 volts.

La tension normale de polarisation des 6 L 6 sera de 16 volts.

La tension anodique de la 6 F 5 sera de l'ordre de 210-225 volts.

Enfin, on trouvera environ 2 volts entre la cathode de la 6 F 5 et la masse.

#### Haut-parleur.

Le filtrage se faisant par deux inductances indépendantes, le dynamique sera excité séparément ou bien on prendra un modèle à aimant permanent. Bien entendu, dans les deux cas, on choisira un modèle capable de supporter allègrement la puissance relativement considérable des 12 watts modulés.

Si le haut-parleur se trouve assez éloigné de l'amplificateur et que l'on est obligé de prévoir une ligne assez longue, prendre, sur le secondaire du transformateur de sortie, une impédance

supérieure à celle réellement nécessaire pour le dynamique donné.

#### Utilisation.

Nous avons dit que l'amplificateur TR 12 pouvait être attaqué par un pick-up ou par la détectrice d'un poste. Dans le premier cas, nous prendrons un bon pick-up muni d'une commande de volume. Point n'est besoin que le pick-up soit puissant, car l'amplificateur donne la puissance maximum pour une tension d'attaque de 0,2 volt seulement. Il est, par contre, nécessaire que le fil de liaison pick-up-amplificateur soit blindé et le blindage mis à la masse.

Si nous attaquons l'amplificateur après la détectrice, nous pouvons le faire sans amplification préalable. Par conséquent, si notre récepteur utilise une détectrice première B.F. telle que la 6 Q 7, nous réunirons simplement la connexion qui va à la grille de cette dernière à l'entrée de l'amplificateur. On peut envisager plusieurs combinaisons: soit de laisser fonctionner le haut-parleur du récepteur et, dans ce cas, la 6 Q 7 et la 6 F 5 de l'amplificateur seront attaqués simultanément; soit d'arrêter le H.P. du récepteur en supprimant la connexion grille de la 6 Q 7 ou en court-circuitant le primaire du transformateur de sortie, par exemple. En aucun cas, il ne faut enlever la lampe finale du récepteur, ce qui aurait pour effet de perturber gravement toutes les tensions et, même, de faire claquer les condensateurs de filtrage.

A. L.

# UN NOUVEAU CAPACIMÈTRE

Dans tous les travaux de construction, de dépannage et de recherche, on est couramment amené à mesurer la capacité de condensateur.

Le Pont Sauty n'est généralement pas utilisé en T.S.F., du moins pour le dépannage et la vérification de la capacité. Jusqu'à présent, le procédé le plus courant de mesure générale de la capacité d'un condensateur consiste à mesurer l'intensité d'un courant alternatif à travers le condensateur, en en connaissant la fréquence et la tension.

Un condensateur de 0,1 microfarad sous une tension de 100 V à 50 p/s, sera traversé par un courant de 0,00314 ampère, correspondant à 3,14 milliampères, et il est possible de vérifier le con-

densateur théoriquement par la formule suivante :

$$C = 159 \frac{I}{Vf}$$

- où C = capacité ( $\mu\text{F}$ )  
 I = courant (milliampères)  
 V = tension (volts)  
 f = fréquence (périodes/seconde).

Cette méthode simple donne des résultats assez précis, mais ces résultats sont moins exacts pour les valeurs au-dessous de 0,001  $\mu\text{F}$ . A cet effet, il

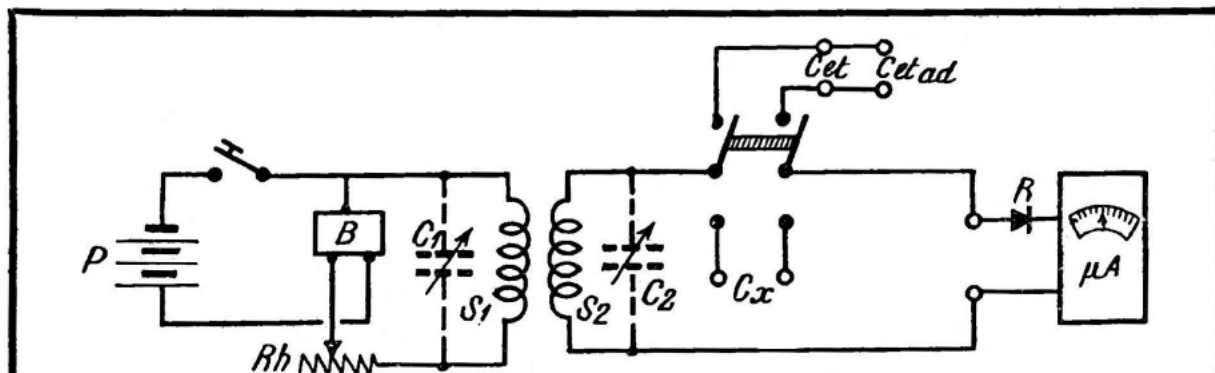


Fig. 1. — Schéma général du capacimètre.

## ÉLÉMENTS DU SCHÉMA

- P Pile 4,5 à 6 V.  
 Rh Rhéostat (potentiomètre 100.000 ohms Alter).  
 B Buzzer Dyna.  
 S<sub>1</sub> Bobine 300 à 400 spires.  
 S<sub>2</sub> Bobine mignonette 2.000 à 2.500 spires.  
 C<sub>1</sub> C<sub>2</sub> Cond. var. de 0,001  $\mu\text{F}$  (facultatif).  
 Int Interrupteur.  
 K Commutateur bipolaire à deux directions.

- Cet Fiches banane pour condensateur étalon.  
 Cx Fiches banane pour condensateur à mesurer.  
 Cetad Fiches banane pour condensateur étalons fixes additionnels.  
 Rx Redresseur type « spot » à deux rondelles Oxymétal (facultatif : n'utiliser que si l'appareil  $\mu\text{A}$  est pour c. continu).  
 $\mu\text{A}$  Microampère-mètre pour c. alternatif.

existe dans le commerce beaucoup de capacités pour petites valeurs de capacité, mais ces appareils sont généralement d'un prix trop élevé et inabordable pour les artisans et amateurs de radio. C'est donc pour cette raison que je veux donner la description de mon deuxième capacimètre (1) dont le prix de revient est peu élevé.

Commençons par son schéma général, qui sera du reste également un schéma simple, la composition de cet appareil ne demandant même pas de schéma de câblage (fig. 1). Une pile de 4 à 6 V, un buzzer *Dyna* à 20 milliampères de consommation, une bobine de 300 à 400 spires de fil résistant (30 à 35 Ω au total en courant continu) bobiné en vrac, du même diamètre qu'une bobine mignonnette de 2.000 à 2.500 spires, un interrupteur et rhéostat (plutôt un potentiomètre monté en rhéostat, 100.000 Ω *Alter* composeront le premier circuit du capacimètre; en outre, deux bornes sont prévues pour condensateur variable en cas de mesure des bobinages, le capacimètre pouvant également servir à cet usage.

Remarquons que la bobine de 2.000 spires peut être faite en fil ordinaire (cuivre de 4/10 mm), mais dans ce cas, en série avec elle, il faudra mettre une résistance de 35 ohms.

Le deuxième circuit est encore plus simple que le premier. Une bobine mignonnette de 2.000 à 2.500 spires en série avec 4 bornes et 1 commutateur, 1 redresseur à oxymétal à 2 rondelles, 2 bornes pour microampèremètre de 200 à 300 microampères à cadre mobile, avec redresseur oxymétal intérieur, un interrupteur pour court-circuiter le redresseur à 2 rondelles. (Le redresseur à 2 rondelles est facultatif, n'étant nécessaire que si le microampèremètre n'en comporte pas un dans son boîtier.)

Les deux bobinages, primaire et secondaire, seront couplés bien serrés. Le buzzer de construction *Dyna* consomme 20 milliampères sous 4,5 V. Pour le câblage, on prendra du fil de 12/10 mm en cuivre recuit. Le capacimètre est donc terminé et en voici le mode d'emploi :

**Manipulation pour mesurer la capacité inconnue.** — Une fois le capacimètre composé, on peut commencer les mesures, ce qui ne demande ni étalonnage, ni courbe : pour ce capacimètre, il est seulement nécessaire d'avoir un condensateur variable de 1/1.000 μF de bonne fabrication, du type ancien, c'est-à-dire avec lames circulaires, avec cadran à 100 divisions (et non 180). En outre, il est utile d'avoir une série de condensateurs fixes: 0,001, 0,002, jusqu'à 0,01 μF, de très bonne fabrication, sur mica argenté. Il faut également bien vérifier auparavant si l'étalon 1/1.000 μF variable n'est pas en court-circuit.

Une fois le matériel étalon en main, on commence la manipulation : on branche l'étalon variable à sa place, le microampèremètre est branché dans les bornes prévues, on tourne à fond le potentiomètre qui est branché en rhéostat dans le circuit primaire, c'est-à-dire pour avoir la plus grande résistance en circuit; en appuyant sur l'interrupteur, l'appareil est mis en marche; il commence à chanter, l'aiguille du microampèremètre dévie dans une certaine position (commutateur en position « étalon »), on règle avec le potentiomètre l'indication du microampèremètre, à peu près à 3/4 de l'échelle. Par exemple, on règle le microampèremètre sur 100 divisions (en



Fig. 2. — Aspect extérieur du capacimètre tel qu'il a été réalisé par l'auteur. Les instruments de mesure et les condensateurs (l'étalon et celui à mesurer) sont à brancher aux fiches prévues à cet effet.

cas d'un cadran de 150), on tourne le commutateur en position Cx, l'aiguille du microampèremètre dévie de quelques divisions en arrière. Remarque la deuxième position de l'aiguille du microampèremètre et placer le commutateur dans sa position initiale, tourner le bouton du condensateur variable jusqu'à ce que l'aiguille du microampèremètre vienne en deuxième position. Tourner encore une fois le commutateur, l'aiguille reste fixe. A ce moment; lire sur le cadran du condensateur variable la valeur de la capacité inconnue Cx et... la mesure est terminée!

Exemple : nous avons au microampèremètre le courant de 100 μA, le commutateur étant en position C étalon. Tournons le commutateur, l'aiguille tombe à 50 microampères; plaçons le commutateur dans sa position primitive et tournons le bouton du condensateur variable jusqu'à ce que l'aiguille du microampèremètre tombe à 50 microampères. Tournons le commutateur, l'aiguille ne bouge plus. Nous pouvons alors lire sur le cadran du condensateur variable 25 divisions, c'est-à-dire que nous avons :

$$\frac{25}{1.000 \times 100} = \frac{25}{100.000} \mu F.$$

Pour une capacité plus grande que 0,001 μF, par exemple 2 mμF ou plus, deux bornes supplémentaires sont prévues en parallèle avec le condensateur étalon, et il est nécessaire d'ajouter sur ces bornes des capacités, suivant les cas. Par exemple, nous avons un condensateur de l'ordre de 2 millimicrofarads; le condensateur variable (étalon) est à sa place et, en parallèle, on disposera un deuxième étalon fixe de 0,001 μF. On règle le condensateur variable comme précédemment et on lit sur le cadran le chiffre en additionnant 0,001 μF. La valeur exacte sera ainsi obtenue.

Exemple : Etalon variable 75 divisions, soit :

$$\frac{75}{1.000 \times 100} + \frac{1}{1.000} = \frac{1,75}{1.000} \mu F.$$

Le même appareil peut être utilisé pour mesurer les bobinages, mais l'explication correspondante fera l'objet d'un autre article.

SIMON ERIKS,  
Ingénieur Electricien.

(1) Le premier a été décrit dans *Toute la Radio*, N° 58, page 407.

# SUR QUELQUES PANNES DES RÉCEPTEURS DUCRETET

Servicemen, mes collègues, puissent ces quelques lignes vous être utiles et vous faire gagner du temps, lorsque vous rencontrerez un *Ducretet* en panne chez un de vos clients.

Nous allons passer en revue les récepteurs qui ont eu une grande diffusion, procédons par ordre :

Les plus anciens modèles encore en service sont les : **CD5, CD6 (1931-1932)**. — H.F. DW6 Mazda. Modulatrice DW6. Oscillatrice séparée 1508, cou-

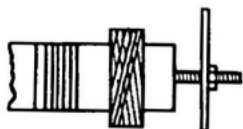


Fig. 1. — Aspect du bobinage des récepteurs CDS et CD6.

plage par bobinage dans la cathode. M.F. sur 70 kHz. Lampe DW6. Détection grille 1508. B. F.

1° CD5 : 47 à transformateur.

2° CD6 : 2 DW 302 push-pull à transformateur. Valve KD 05-125 B.

Ces postes ont fourni un excellent service, mais ils faiblissent (lampes à changer). Pour les régler d'une façon précise, il faut :

1° Démontez le bloc  $3 \times 0,5/1.000$  et le régler au capacimètre (très important), car les écrous de blocage des lames mobiles se desserrent; les lames se déplacent et la capacité augmente.

Pour le reste du réglage, opérer comme suit :

2° à 1.300 kHz, régler les 3 trimmers (sur le bloc C.V.).

3° à 900 kHz, ajuster le disque de métal en parallèle avec la bobine P.O. oscillatrice (fig. 1).

4° à 600 kHz, un padding se trouve sur la plaque oscillatrice sous le châssis.

5° à 300 kHz, en G.O., un seul réglage par le disque en métal, parallèle à la bobine oscillatrice G.O.

## SERIE 1933

**R4.** — Poste à résonance M.F. 35; détectrice à réaction 24; B.F. à résistances 47; valve 80.

**C7.** — Super avec H.F., lampe 35. Modulatrice 24. Oscillatrice séparée 27, couplage par la cathode. M.F. sur 109 kHz, lampe 35. Détectrice 24. B.F. 47 à résistances. Valve 80.

Rien de particulier à signaler, si ce n'est les résistances écran et plaque détectrice, qui ont la manie de varier terriblement. Pour le C9, je vous renverrai à l'excellent article de notre ami, C.-M. LAURENT, paru dans *T.L.R.*, n° 38, p. 109.

## SERIE 1934

**C50, C60, C70, C80**, modifiés après l'application du plan de Lucerne, en **C50B, C60, C70B** et **C80B**.

(Les schémas ont été publiés dans la *Schémathèque*.)

Si vous rencontrez un C50 (58 osc.-mod; 58 M.F., 120 kHz; 57 détect.; 2A5 B.F.) ou un C70 (58 H.F.; 58 modulatrice; 56 osc.-Hartley; 58 M.F., 120 kHz, 55 détectrice; 47 B.F.; 80 valve), offrez à votre client de le modifier pour le faire descendre de 1.300 à 1.500 kHz; rien de plus facile :

1° Enlevez 12 spires à la bobine d'entretien oscillatrice P.O.

2° En G.O., enlevez 8 spires à la bobine oscillatrice et ajoutez 8 spires à la bobine d'entretien G.O.

Si le poste est légèrement faible vers 1.500 kHz, mettre une capacité de 50 à 100 cm entre les C.V. du présélecteur (fig. 2).

Un nouveau cadran, type Lucerne, vous sera fourni par la Maison *Ducretet*.

**C60.** — Super réflexe (H.F. 58, Osc.-Mod 2A7; M.F. détect. première B.F. 2B7; B.F. 2A5, valve 80) donne d'excellents résultats si les résistances du circuit réflexe ne varient pas.

Surveillez principalement la résistance 100.000  $\Omega$  à la base du deuxième transformateur M.F. (fig. 3) qui doit être exacte à  $\pm 5\%$ .

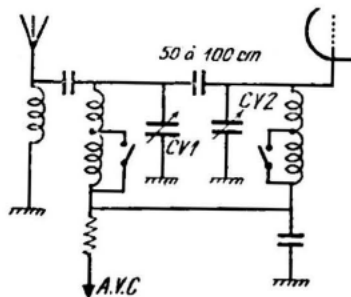
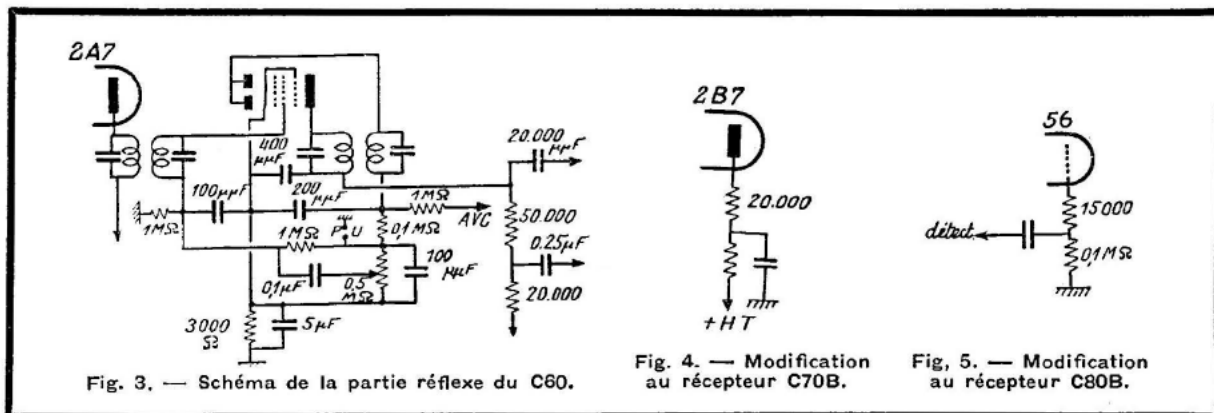


Fig. 2. — Système présélecteur du récepteur C50.

Certains **C70B** (super H.F. lampe 58, oscillatrice-modulatrice 2A7, M.F. 120 kHz par 58, détectrice 2B7; B.F. par 2A5, valve 80) gazouillent et sifflent fort désagréablement. Diminuer la résistance plaque détectrice avant le découplage, jusqu'à 20.000  $\Omega$  (au lieu de 100.000  $\Omega$ ).



Si rien n'y fait (région Est de la France), ramener la M.F. à 109 kHz (fig. 4).

Le C80B (Super H.F. comme le C70B, mais B.F. push-pull par 2 2A5) a tendance au « motor boating ». Pour y remédier, mettre une résistance de 15.000 Ω en série dans la grille de la 56 (première B.F.) et diminuer sa résistance de fuite si besoin, jusqu'à 100.000 Ω (fig. 5).

### 1935

Série C55, C65, C75, C805. — Deux petits défauts apparaissent à l'usage.

1° Le contacteur. — Il est formé d'une tige traversant tout le châssis et sur laquelle sont calées des cames en bakélite appuyant sur des ressorts fixés à la base des bobinages qu'ils commandent (fig. 6 a, 6b).

Les ressorts se fatiguent, et les plots de contact se salissent; un nettoyage s'impose. Puis, pour recambrer les ressorts qui ne sont pas toujours très accessibles, je vous recommande le petit instrument ci-dessous (fig. 6c) : c'est une tige d'acier de 5 mm de diamètre recourbée deux fois suivant le dessin et fendue.



Fig. 6 a.

Fig. 6 B.

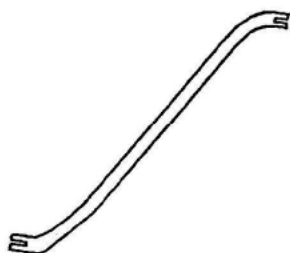


Fig. 6 c.

2° La mise à la masse du système démultiplificateur. — Elle est quelquefois défectueuse et produit à la longue des crachements lorsqu'on tourne le bouton des C.V., la mise à la masse se faisant sur le rail directeur par le support de l'aiguille indicatrice. Remèdes :

A) Percer l'axe du bloc C.V., souder un fil très flexible s'enroulant une fois autour de celui-ci et fixer l'autre extrémité de ce fil à une bonne masse.

Avantage : mise à la masse parfaite.  
Inconvénients : 1° Démontage du cadran et des filins d'acier entraînant l'aiguille, qui ne sont pas

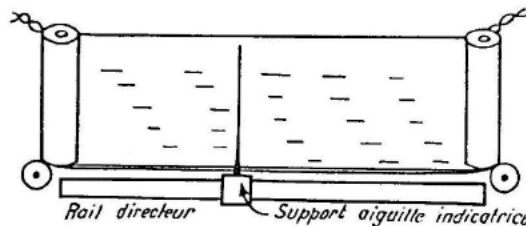


Fig. 7. — Cadran des récepteurs C55, C65, etc.

précisément faciles à remonter, surtout bien tendus, pour qu'il n'y ait pas de jeu.

2° Ce fil de masse s'enroulant et se déroulant perpétuellement, risque fort de se rompre, malgré les précautions et tout est à recommencer.

B) Voici maintenant un truc qui m'a donné de très bons résultats. Enduire le rail directeur d'une pâte composée de glycérine pure et de graphite en poudre très fine. Le graphite se dépose sur le rail et assure un bon contact avec le support d'aiguille sur toute la longueur du cadran. Cette mise à la masse n'est peut-être pas parfaite, mais suffit à supprimer tous les crachements et ceci pour fort longtemps, même lorsque le graphite est sec, la glycérine s'étant évaporée (fig. 7).

Dans les suivantes, vous remarquerez des condensateurs plats, sans autre marque que des points de couleur. J'ai pensé qu'il vous serait utile de connaître le code Thomson pour condensateurs.

### Condensateurs plats et longs

10	μF	tolérance 10 %	un pt noir
15	—	—	— marron
20	—	—	— rouge
25	—	—	— jaune
30	—	—	— vert
35	—	—	— bleu
40	—	—	— blanc
50	—	—	un pt bleu, un pt bleu
50	—	5 %	— bleu — vert

100	$\mu\text{F}$	—	10 %	—	noir	—	
100		—	5 %	—	noir	—	rouge
130		—	10 %	—	noir	—	noir
150		—	—	—	conge	—	
200		—	—	—	rouge	—	blanc
250		—	—	—	noir	—	vert
400		—	—	—	marron	—	rouge
500		—	—	—	rouge	—	bleu
550		—	—	—	marron	—	marron
720		—	—	—	vert	—	rouge
840		—	2 %	—	rouge	—	rouge
900		—	10 %	—	jaune	—	bleu
950		—	2 %	—	jaune	—	blanc
1.000		—	10 %	—	blanc	—	
1.250		—	5 %	—	vert	—	
1.350		—	10 %	—	vert	—	vert
1.425		—	—	—	vert	—	jaune
1.533		—	—	—	noir	—	jaune
1.600		—	—	—	rouge	—	jaune
1.950		—	2 %	—	vert	—	blanc
2.000		—	10 %	—	blanc	—	blanc
2.250		—	—	—	bleu	—	blanc
2.500		—	—	—	noir	—	bleu
5.200		—	—	—	noir	—	blanc
5.200					tolérance 10 %		un pt marron, un pt marron

#### Condensateurs circulaires

5	$\mu\text{F}$	—	—	—	—	—	tolérance 10 %, un pt rouge
9		—	—	—	—	—	blanc
15		—	—	—	—	—	bleu
35		—	—	—	—	—	jaune
10		—	—	—	—	—	vert

Au fait, pour vérifier rapidement le bon réglage de la commande unique, connaissez-vous ce petit instrument? (fig. 8). Vous prenez un morceau de soupliso de 6 mm de diamètre environ et long de 10 à 15 cm; à l'une des extrémités, vous introduisez une petite barre de cuivre de 2 à 3 cm de long. A l'autre, un axe de noyau de fer divisé de bobinage H.F. ou M.F.

Les blindages des bobinages à air *Ducretet* comportent tous un trou à leur partie supérieure. A la fin du réglage, vous laissez l'hétérodyne et l'outputmètre branchés et vous vérifiez en introduisant le fer divisé (augmentant la self), puis le cuivre (court-circuit d'une partie de la self) dans les bobinages si l'aiguille de l'outputmètre dévie vers le zéro pour les deux expériences; si, au contraire, elle tend à augmenter, c'est que le réglage

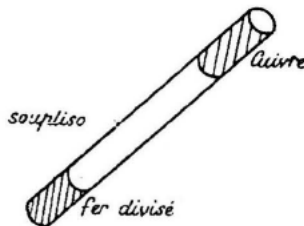


Fig. 8.

de ce circuit n'est pas parfait et il faut donc agir sur le trimmer correspondant.

**CR6, CR66.** — Postes à blocs amovibles, chaque étage formant un bloc avec sa lampe au sommet, la valve est au sommet du transformateur d'alimentation.

**CR6**, super H.F. 58, 58 osc-mod, 58 M.F. 120 kHz, 2B7 détectrice, 2A5 B.F.

**CR66**, super H.F. 78, 78 osc-mod, 78 M.F. 120 kHz, 6B7 détectrice, 42 B.F.

Sous le châssis n'apparaissent que les fils d'alimentation et de liaison de bloc à bloc. L'inverseur est une tige actionnant par des cames des jacks placés dans les blocs. Le réglage se fait uniquement à 1.500 kHz par les trimmers du bloc C.V. Si le réglage est impossible, démonter entièrement le bloc oscillateur (dont les parois ne sont pas soudés) et modifier, par des condensateurs, les paddings fixes, pour obtenir le réglage.

#### 1936

Série **C625, C635, C636, C666, C68.** — Sur les modèles **C635, C636, C666** et **C668** à sélectivité variable par écartement des noyaux à pot fermés des bobinages M.F. (490 kHz), il se produit parfois une rupture de fil du noyau mobile, juste au niveau de l'ajustable, au sommet du boîtier. Le poste est alors faible, le circuit cou est vite décelé, car en retouchant son ajustable, l'outputmètre ne varie pas ou extrêmement peu par rapport aux autres circuits.

Je termine ici ces remarques, car les récepteurs de la série 1937 et 1938 sont encore trop neufs pour laisser paraître la moindre faiblesse.

R. PASCAL.

## Dépanneurs !

L'article que vous venez de lire vous a-t-il plu? Le trouvez-vous utile et intéressant pour un dépanneur? Voulez-vous voir ce genre d'articles se multiplier dans les pages de *Toute la Radio*? Si oui, venez collaborer avec nous.

Envoyez-nous vos observations personnelles sur les pannes que vous avez rencontrées, les cas difficiles ou curieux que vous avez pu observer. Indiquez toujours le type du poste et la marque. Ne dites pas : « Je ne sais pas faire un article. » Il ne s'agit pas de littérature, mais de notes techniques que nous mettrons en ordre, s'il le faut.

Illustrez abondamment vos notes, car un bon croquis est souvent plus compréhensible qu'une longue explication.

Si vous ne désirez pas signer de votre nom, indiquez-nous le pseudonyme choisi.

Vos camarades dépanneurs vous seront reconnaissants et vous, vous profiterez aussi de leur expérience.

# TECHNIQUE DE L'ÉMISSION D'AMATEUR

## CHAPITRE IV

### Étages amplificateurs

D'une façon générale, un poste émetteur comprend :

- L'étage pilote ;
- un ou plusieurs étages amplificateurs ;
- l'antenne.

De plus, il faut prévoir un manipulateur, lorsqu'il s'agit d'un émetteur de radiotélégraphie, et un amplificateur de modulation lorsqu'il s'agit d'un émetteur de radiotéléphonie.

Nous avons, dans les chapitres II et II, traité le problème du pilotage (montages auto-oscillateurs et montage à commande par quartz).

Nous étudierons aujourd'hui l'amplification sous ses différents aspects.

Enfin, dans les chapitres suivants, nous traiterons de la manipulation, de la modulation et des antennes.

Les étages amplificateurs peuvent être classés en diverses catégories; nous allons voir comment on peut constituer :

- un étage amplificateur simple ;
- un étage neutrodyné ;
- un étage doubleur de fréquence ;
- un étage push-pull ;
- un étage final.

#### Etage amplificateur simple.

La figure 28 représente le schéma, de ce que nous appelons: étage amplificateur simple. Comme dans le cas de la réception, il est nécessaire, pour la transmission des signaux H. F., d'utiliser des lampes à grille-écran (penthode, ou tétrode à concentration électronique), car si l'on employait des triodes, la capacité interne entre grille et plaque produirait un couplage entre le circuit anodique et le circuit de grille et l'amplificateur fonctionnerait en auto-oscillateur du type TP, TG.

Le schéma de la figure 28 est relatif à une lampe 6L6 G. L'entrée *e* de l'étage amplificateur doit être reliée à l'anode de l'étage pilote ou de l'étage amplificateur précédent; la polarisation est assurée par la résistance cathodique de 300 ohms

(10 watts); la résistance de fuite de grille de 50.000 ohms sera prise aussi de 10 watts pour que l'échauffement que peut causer le passage du courant grille, ne risque pas de la faire claquer. On n'oubliera pas les condensateurs de découplage au mica de 0,01  $\mu$ F; enfin l'écran sera ali-

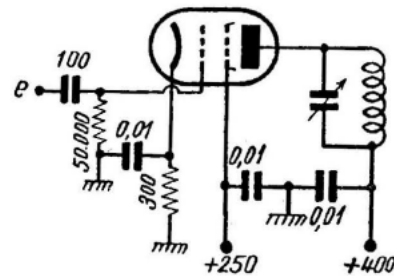


FIG. 28. — Montage amplificateur simple (0,01 veut dire 0,01  $\mu$ F).

menté sous 250 à 275 volts et l'anode sous 400 volts. En série avec la résistance de 300 ohms, il sera bon de prévoir un jack; on pourra ainsi insérer rapidement un milliampèremètre dans le circuit cathodique et contrôler l'intensité qui le traverse.

#### Etage neutrodyné.

On peut constituer un étage amplificateur en utilisant une triode, à condition de prévoir, pour éviter l'auto-oscillation de l'étage, un système de neutrodynage; le principe de ce système est de neutraliser l'effet de la capacité interne grille-plaque, ou capacité de réaction: Cr.

Nous distinguerons trois types de neutrodynage:

- le neutrodynage par circuit grille;
- le neutrodynage par circuit anodique;
- le neutrodynage par pont de capacités.

La figure 29 donne le schéma de principe du neutrodynage par circuit-grille. On voit que la tension de polarisation (potentiel fixe) n'est pas



neutrodynage lorsque la self-induction du bobinage, et la capacité  $C_2$  ont des valeurs bien déterminées; mais lorsqu'on change (cas de la figure 31) le bobinage anodique, ou lorsqu'on manœuvre (cas de la figure 32) les condensateurs  $C_1$  et  $C_2$ , cela est quelque fois suffisant pour dérégler le dispositif du neutrodynage, et ce dérèglement s'observe principalement lorsqu'il s'agit d'ondes de 5 à 10 mètres de longueur d'onde.

Pour remédier à cet inconvénient, on adopte le schéma de la figure 34, dont l'équivalent est représenté dans la figure 35; en somme, non seulement on tient compte de la capacité  $C_a$ , mais

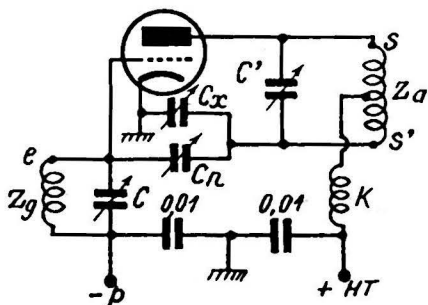


FIG. 34. — Neutrodynage en pont.

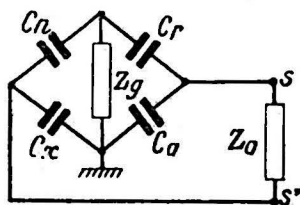


FIG. 35. — Schématisation du dispositif de neutrodynage de la figure 34.

encore on l'utilise pour réaliser un pont de WHEATSTONE de capacités. L'extrémité inférieure  $s'$  de la charge  $Z_a$  est réunie, d'une part au circuit de grille par une capacité  $C_n$  ayant un même ordre de grandeur que la capacité de réaction  $C_r$ , et d'autre part à la masse, par une capacité  $C_x$  ayant même ordre de grandeur que la capacité d'anode  $C_a$ .

On remarquera que le condensateur d'accord du circuit plaque est constitué au moyen d'un seul élément, et que l'alimentation est appliquée par l'intermédiaire d'une bobine d'arrêt  $K$ . Le point de potentiel fixe du circuit  $Z_a$  est donc déterminé par le pont de capacités  $C_a$  et  $C_x$ . Lorsque le pont de WHEATSTONE des quatre capacités est équilibré, on sait que le circuit  $Z_g$  ne subit aucune influence de la part du circuit  $Z_a$ .

L'avantage de ce dispositif de neutrodynage réside dans ce que l'équilibrage est déterminé uniquement par les valeurs de  $C_r$ ,  $C_a$ ,  $C_n$  et  $C_x$ , et est indépendant des caractéristiques du conden-

sateur d'accord, ou du bobinage du circuit anodique; le neutrodynage persistera donc même lorsqu'on changera ces éléments, ou lorsqu'on en modifiera la valeur.

D'une façon générale, pour ajuster le condensateur de neutrodynage  $C_n$ , on procède de la façon suivante: le circuit grille étant excité, on couple l'alimentation anodique, puis on accorde le circuit grille et le circuit anodique sur la fréquence incidente, en utilisant un indicateur de résonance sensible (constitué, par exemple, par une boucle de fil, un détecteur oxymétal, et un microampèremètre). Une fois ces deux circuits accordés, on règle le condensateur de neutrodynage de façon à obtenir le minimum d'intensité H.F. dans le bobinage anodique. Pour vérifier ensuite si le neutrodynage est bon, on couplera l'indicateur de résonance au circuit grille, et l'indication donnée ne devra pas varier lorsqu'on manœvrera le C.V. du circuit plaque.

#### Etage doubleur de fréquence.

Lorsqu'on veut transmettre une fréquence élevée (correspondant par exemple à la bande des 20 m) il est commode, pour différentes raisons, de faire fonctionner l'étage pilote sur une fréquence inférieure à la fréquence de transmission, par exemple sur une fréquence correspondant à la bande des 40 m.

Pour passer de la fréquence de l'étage pilote à la fréquence désirée, il faudra donc réaliser un montage permettant d'obtenir une fréquence multiple de la fréquence initiale.

Cette multiplication des fréquences est rendue possible pour la raison suivante: le courant alternatif circulant dans le circuit anodique d'une lampe auto-oscillatrice ou d'une lampe amplificatrice n'est généralement pas un courant sinusoïdal, mais doit être considéré comme formé de la superposition au courant fondamental de fréquence  $F$ , de tout un ensemble d'harmoniques de fréquences  $2F$ ,  $3F$ ,  $4F$ , etc. Si donc l'on place dans l'anode, un circuit oscillant accordé sur l'harmonique 2, ce circuit présentera une impédance maximum, au courant de fréquence  $2F$ , et des oscillations de fréquence  $2F$  seront recueillies aux extrémités de ce circuit. Quant aux oscillations de fréquences différentes, elles ne seront que peu transmises du fait que le circuit anodique n'est pas en résonance avec elles.

Comme montages oscillateurs susceptibles d'être montés en doubleur de fréquence, il faut citer:

- parmi les montages auto-oscillateurs: le montage *Eco*.

- parmi les montages à pilotage par quartz: le montage *Tritet*, le montage à réaction cathodique, le montage *Reinartz-Cristal*.

La multiplication de fréquence peut être obtenue aussi avec les montages amplificateurs; le schéma le plus simple à réaliser ne présente aucune difficulté; il suffit d'accorder le circuit ano-

dique sur une fréquence de résonance double de celle du circuit grille et de donner une polarisation assez élevée à la grille, un fonctionnement en classe AB ou B favorisant évidemment la production d'harmoniques 2.

Comme lampe on peut utiliser soit un tube à écran, soit une triode avec dispositif de neutrodynage.

Il existe certains montages comme celui de la figure 36, préconisé par Frank JONES, où le doublage de fréquence s'obtient avec le deuxième élé-

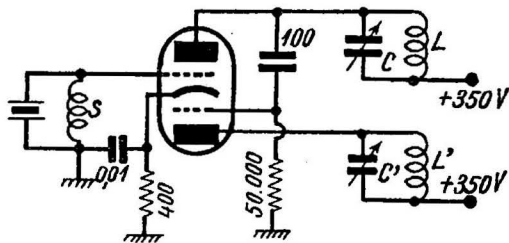


FIG. 36. — Etage oscillateur et doubleur, équipé d'une 6N7G.

ment d'une double triode (6N7 G) sans dispositif de neutrodynage. Le premier élément est monté en oscillateur à commande par quartz; S représente une bobine d'arrêt, le circuit  $L C$  est accordé sur la fréquence fondamentale du quartz et le circuit  $L' C'$  sur l'harmonique 2.

Nous indiquerons au paragraphe suivant le principe tout à fait intéressant du « push-pull doubleur ».

### Etage Push-pull.

Les montages push-pull peuvent se classer en trois catégories :

- le push-pull simple,
- le push-pull neutrodyné,
- le push-pull doubleur de fréquence.

Le *push-pull simple* doit être équipé de deux lampes à écran; la figure 37 en donne le schéma de principe; aucune particularité n'est à signaler si ce n'est qu'il est utile de prévoir la bobine d'arrêt S, si le condensateur variable de plaque est constitué de deux éléments avec mise à la masse des lames mobiles.

Lorsque le push-pull est équipé de triodes, il est nécessaire de prévoir un dispositif de neutrodynage (fig. 38). Ce neutrodynage s'effectue d'une façon très simple, puisqu'il suffit de réunir au moyen de deux condensateurs appropriés  $C_n$  et  $C'_n$  la plaque d'une lampe à la grille de l'autre et inversement. Pour régler les condensateurs  $C_n$  et  $C'_n$ , on emploiera la méthode classique, le réglage des deux condensateurs de neutrodynage devant être fait simultanément.

D'après les propriétés du montage push-pull, le courant résultant circulant dans le circuit ano-

dique des montages des figures 37 et 38 ne contient pas d'harmoniques pairs. On peut, en modifiant les schémas précédents, réaliser des montages où le courant anodique ne contienne, au contraire, ni harmoniques impairs, ni fréquence fondamentale (celle-ci doit être considérée en ef-

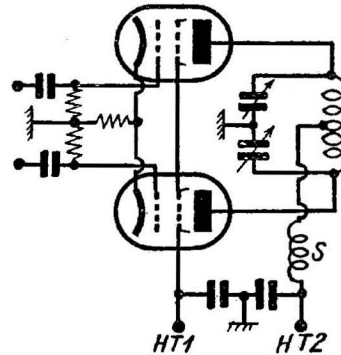


FIG. 37. — Amplificateur push-pull.

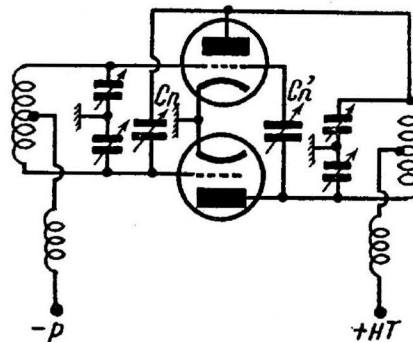


FIG. 38. — Amplificateur push-pull neutrodyné.

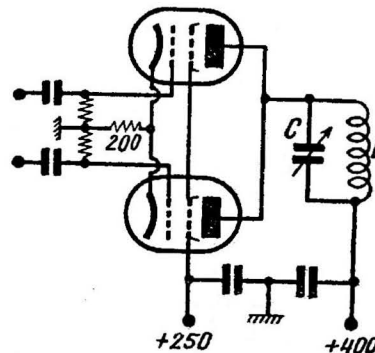


FIG. 39. — Push-pull doubleur.

fet comme l'harmonique 1). Il suffit, pour cela, de brancher les plaques du push-pull en parallèle; la figure 39 reproduit le schéma de principe de ce dispositif qui est remarquablement efficace. Le

appliquée à l'extrémité inférieure  $e'$  de l'impédance de grille  $Z_g$ , mais à une spire se trouvant approximativement au milieu de la bobine; d'autre part, un condensateur de neutrodynage, condensateur  $C_n$ , est monté entre le point  $e'$  et le circuit accordé de plaque, circuit  $Z_a$ .

Au point de vue de l'action du circuit  $Z_a$  sur le circuit  $Z_g$ , le montage de la figure 29 peut être assimilé au schéma de la figure 30, la capacité  $C_r$  représentant la capacité de réaction de la triode.

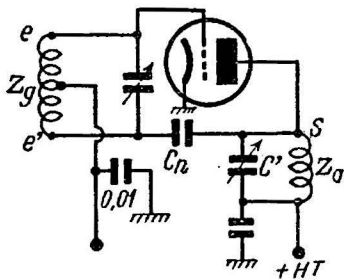


FIG. 29. — Etage amplificateur neutrodyné.

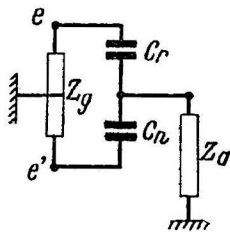


FIG. 30. — Schématisation du dispositif de neutrodynage de la figure 29.

Si le circuit  $Z_g$  était composé de deux parties indépendantes, la réaction de  $Z_a$  sur  $Z_g$  se traduirait par des oscillations des points  $e$  et  $e'$  et ces oscillations s'effectueraient dans le même sens. Or, étant donné que le circuit  $Z_g$  est constitué par une bobine de self-induction d'une seule pièce, les oscillations aux points  $e$  et  $e'$  doivent toujours être de sens opposé; il en résulte qu'en réglant convenablement le rapport des capacités  $C_n$  et  $C_r$ , on pourra annuler l'effet de réaction du circuit  $Z_a$  sur le circuit  $Z_g$ ; en particulier lorsque la prise de potentiel fixe sur  $Z_g$  est une prise médiane, les capacités  $C_n$  et  $C_r$  devront être égales.

Les schémas de principe du neutrodynage par circuit-plaque sont représentés dans la figure 31 et la figure 32. L'alimentation est appliquée à une prise médiane de la bobine du circuit  $Z_a$ ; dans le premier cas, c'est la prise effectuée sur cette bobine qui détermine le point de potentiel fixe; dans le second cas, c'est la mise à la masse des lames mobiles de deux condensateurs accouplés (ou d'un condensateur à stator sectionné).

Au point de vue action du circuit  $Z_a$  sur le circuit  $Z_g$ , le montage des figures 31 et 32 peut être

assimilé au schéma de la figure 33. La capacité  $C_r$  représente toujours la capacité de réaction (capacité de neutrodynage). Comme les oscillations en  $s$  et  $s'$  sont de sens opposés, il est facile de comprendre qu'en équilibrant correctement l'ensemble  $C_r-C_n$ , on puisse rendre nulle l'action de  $Z_a$  sur  $Z_g$ , et obtenir un fonctionnement correct de l'amplificateur triode.

Dans les dispositifs de neutrodynage que nous venons de décrire, nous n'avons fait aucune mention de la capacité existant entre anode et cathode,



FIG. 31. — Neutrodynage par circuit plaque.

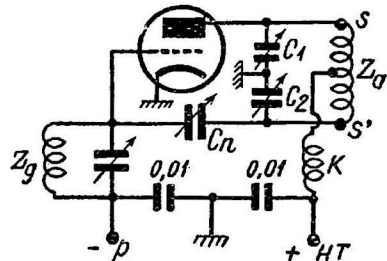


FIG. 32. — Autre mode de neutrodynage par circuit plaque.

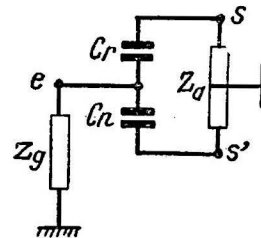


FIG. 33. — Schématisation du dispositif de neutrodynage des figures 31 et 32.

et entre anode et masse, capacité que nous appellerons:  $C_a$ . Dans les cas du montage de la figure 31, on peut considérer que cette capacité est en parallèle sur une partie de la bobine anodique, et, dans le cas du montage de la figure 32, qu'elle est en parallèle sur le condensateur  $C_1$ .

L'existence de la capacité  $C_a$  ne change en rien le principe du fonctionnement des dispositifs d.

circuit  $LC$  devra être évidemment accordé sur une fréquence double de celle des oscillations appliquées à la grille; comme lampe, on pourra utiliser par exemple une 6L6 G.

Est-il besoin de prévoir un dispositif de neutrodynage, lorsqu'on utilise un *push-pull doubleur* équipé de *triodes*? En principe, non, puisque le schéma équivalent d'un tel montage peut être représenté par le schéma de principe de la figure 30, dans lequel  $C_n$  représenterait la capacité de réaction du deuxième tube.

Pratiquement, cependant, des accrochages risquent de se produire, soit qu'il y ait une dissymétrie entre les tensions appliquées aux grilles, soit que les caractéristiques des tubes utilisés ne soient pas identiques. Il peut donc être utile de neutrodynner un *push-pull triode doubleur* de fréquence; pour réaliser ce neutrodynage, on emploiera une variante des montages des figures 31 ou 32, c'est-à-dire on montera deux condensateurs de neutrodynage entre l'extrémité inférieure du circuit plaque, et les deux grilles.

### Etage de puissance.

Le schéma de principe d'un étage de puissance est analogue à celui d'un étage amplificateur; donc, d'une façon générale, l'étage de puissance peut être constitué :

- par une lampe à écran,
- par une triode neutrodynée,
- par un *push-pull*,
- par un *push-pull doubleur*.

Il arrive parfois qu'il faille neutrodynner l'étage

final, même si l'on emploie des lampes à écran, car étant donné l'amplitude des oscillations mises en jeu, il suffit d'une très faible capacité parasite pour provoquer un accrochage.

La figure 40 reproduit le schéma d'un étage final équipé de deux 6L6 G montées en *push-pull doubleur*; un tel montage peut donner une puis-

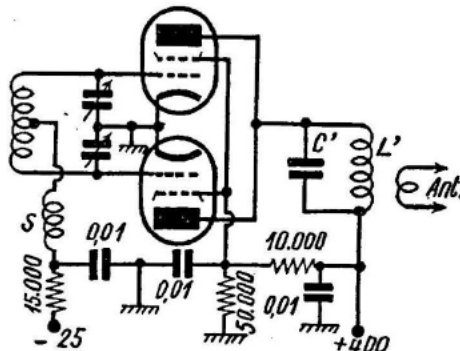


FIG. 40. — Etage de puissance constitué par deux 6L6 montées en *push-pull doubleur*.

sance H.F. de 25 watts; enfin, et c'est là une des particularités les plus intéressantes de ce montage, il n'a pas besoin d'être neutrodyné; en effet, d'une part, les capacités grille-anode de chaque lampe sont très faibles, et d'autre part, les actions de ces capacités sur le circuit d'entrée se neutralisent mutuellement.

LOUIS BOE.

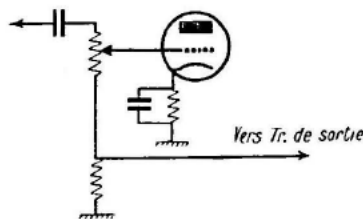
## UNE IDÉE QUI EN VAUT UNE AUTRE

# CONTRE-RÉACTION



Dans certains montages, il y aurait intérêt à abandonner le système classique de contre-réaction par résistance dans la cathode de la première lampe basse fréquence.

En effet, si cette lampe est du type triode-double diode il peut résulter qu'avec le système habituel on renvoie une partie de la B.F. sur les premiers étages du récepteur. Il y a bien le découplage de la ligne antifading, mais ce dernier n'est pas absolu et, de plus, il suffit de très peu de chose pour influencer les grilles des premières lampes. Dans le cas d'une lampe diode séparée, le problème ne se pose pas et il n'y a aucune raison d'apporter de modification au montage; il n'en est pas de même avec une EBC 3 ou une 6 Q 7, sauf dans le cas particulier où la résistance de détection antifading est réunie à la masse,



c'est-à-dire quand l'antifading est retardé de toute la tension de polarisation.

Pour supprimer cet ennui, on peut faire agir la contre-réaction du côté grille et non du côté cathode de la lampe. Ce montage est d'ailleurs utilisé sur certains appareils américains.



## REVUE CRITIQUE DE LA PRESSE ÉTRANGÈRE

**Les mesures aux très hautes fréquences**, par L.-S. NERGARD, dans *R. C. A. Review* (New-York), octobre 1938.

Dans cet article remarquable, l'auteur examine les diverses mesures de laboratoires que l'on peut être conduit à exécuter sur les ondes de 20 à 100 mètres. Il expose tout d'abord l'état de la question qui a fait de réels progrès au cours de ces dernières années.

### a) Le générateur étalonné.

Tout d'abord, pour effectuer des mesures aux très hautes fréquences, il faut avant tout posséder un générateur étalonné, et c'est là que les difficultés commencent. Il faut avoir une puissance suffisante, une gamme de fréquences étendue, peu d'harmoniques, une bonne stabilité et un blindage efficace.

Deux procédés peuvent être utilisés : la triode à grille négative et le magnétron ; le plus pratique est le magnétron à anode fendue, qui peut donner 1 watt à 40 centimètres avec 300 V à la plaque et un champ de 1.500 gauss. La longueur d'onde varie entre 40 centimètres et 1 mètre, en faisant varier la longueur de la ligne de transmission d'anode : le niveau de sortie se règle en agissant sur le chauffage.

### b) Les circuits.

En ondes très courtes, on n'utilise plus de circuits proprement dits et on les remplace par des lignes de transmissions. Ceci tient au fait qu'à ces fréquences, les circuits sont de dimensions trop réduites et leur réglage difficile, mais dans un circuit, le courant est sensiblement constant, tandis que dans une ligne il

est nul à l'extrémité ouverte et maximum à l'extrémité court-circuitée. Une ligne de transmission peut, suivant les conditions d'utilisation, être employée comme un circuit résonnant ou antirésonnant, et être considérée, soit comme une self-inductance ou une capacité. Dans les circuits, les pertes sont surtout ohmiques, avec les lignes, elles sont dues au rayonnement. Deux types de lignes sont utilisés ; à fils parallèles ou à lignes concentriques : cette dernière a une atténuation faible due à son faible rayonnement.

### c) Mesure des longueurs d'onde.

On les mesure par la réflexion des ondes dans l'espace ou sur une ligne. Dans l'espace, on utilise un réflecteur et on note les maxima successifs entre eux ; on a  $\lambda/2$ . Sur une ligne, on fait glisser un petit cavalier qui agit comme court-circuit et on note les maxima sur un indicateur qui est couplé faiblement à la ligne du côté de son extrémité ouverte. Si l'on veut opérer avec précision, il faut tenir compte de la self-induction du petit cavalier qui est de l'ordre du 1/100 de microhenry.

### d) Mesure de la puissance.

Il faut réaliser un appareil sensible de résistance élevée pour qu'il absorbe toute l'énergie sans réaction et son étalonnage doit être indépendant de la fréquence. Pour des puissances inférieures à 1 watt les thermo-couples à vide sont les meilleurs indicateurs ; il faut que leur élément chauffant soit court et droit, que leur résistance soit élevée (de 5 à 1.000  $\Omega$  suivant les modèles) et qu'il puisse mesurer à partir de 0,1 milliwatt. Pour des puissances supérieures au watt, on peut utiliser avec avantage des couples à

chauffage indirect, ou mesurer par comparaison la puissance dissipée dans une lampe à incandescence.

### e) La mesure des tensions.

Un bon voltmètre doit être sensible, résistant et son étalonnage doit être indépendant de la fréquence. Mais on constate pratiquement que l'impédance d'entrée décroît assez rapidement aux ondes très courtes ; d'autre part, les étalonnages ne se conservent pas. L'auteur a effectué de multiples essais comparatifs avec diverses diodes et a réussi à déterminer des courbes de correction ; mais il semble, néanmoins, que la précision obtenue sur les mesures de tension soit moins grande que sur la puissance. Pour la mesure des tensions très faibles, l'auteur a utilisé un atténuateur à résistances et il indique les formules d'application.

### f) La mesure des réactances.

Pour mesurer une réactance, on la branche à l'extrémité d'une tige de transmission faiblement couplée au générateur et on accorde le circuit à la résonance en faisant varier la longueur de la ligne de transmission. Si l'on connaît les constantes de la ligne, on peut en déduire la réactance (inductance ou capacité).

### g) La mesure des résistances.

Trois méthodes permettent de mesurer les résistances à très haute fréquence :

- la méthode de substitution ;
- la méthode de variation de résistance ;
- la méthode de variation de réactance.

Ces trois procédés permettront de mesurer une résistance avec précision, mais leur emploi est néanmoins assez

délicat et demande des expérimentateurs assez habiles.

#### h) La mesure des courants.

La mesure des courants est rarement nécessaire aux très hautes fréquences; toutefois, il est intéressant de l'étudier. On constate pratiquement que, pour des courants faibles, les thermo-couples sont chargement suffisants s'ils sont étudiés en conséquence. Pour des courants plus élevés, il est préférable de mesurer la chute de tension aux bornes d'une résistance faible placée dans le circuit. On peut ainsi, en ajustant une résistance de l'ordre de  $1 \Omega$ , mesurer des courants de l'ordre de 100 mA.

#### Conclusion.

L'auteur a utilisé ces méthodes de mesures depuis longtemps et il estime que l'on peut opérer avec une précision qui est largement suffisante pour les besoins scientifiques; toutefois, ces mesures nécessitent beaucoup plus de précautions qu'aux fréquences ordinaires et font appel à la théorie de la propagation le long des lignes qui n'est pas entrée dans la pratique courante.

A. G.

#### La contre-réaction appliquée aux haut-parleurs (Hugh KNOWLES, *Electronics*, décembre 1938).

Hugh KNOWLES de la Compagnie Jensen présente une analyse de l'application de la contre-réaction aux haut-parleurs. En insérant le système électro-acoustique dans le circuit de contre-réaction, la distorsion engendrée dans ce système est réduite par la contre-réaction. Une méthode très simple et directe pour obtenir ce résultat est de placer un microphone devant le haut-parleur et d'injecter la tension du microphone à l'entrée de l'un des étages d'amplification. La difficulté ici est que la vitesse de phase de son est si basse par rapport à la propagation électrique du signal que les rapports de phases ne peuvent pas être maintenus avec précision et qu'ainsi le système devient instable.

Une solution plus pratique consiste à monter une bobine de prise de tension sur la bobine mobile du haut-parleur avec son propre champ magnétique et à transmettre la tension engendrée dans cette bobine vers l'arrière à l'entrée d'un des étages d'amplification. Toute

distorsion dans le système mécanique (mais non point celle dans le champ électrique du son lui-même) est par conséquent corrigée à un certain degré.

Considérant les enroulements terminaux du haut-parleur, l'impédance change avec la fréquence, et cet effet doit être pris en considération si on doit éviter l'instabilité aux fréquences où le déphasage est grand. Une méthode est de prélever la contre-réaction dans un circuit à impédance en série avec les enroulements terminaux du haut-parleur et ayant approximativement la même impédance que le haut-parleur lui-même.

En addition à ce qui précède, les caractéristiques transférées dans le circuit de contre-réaction doivent être telles que la relation appropriée de phases et d'amplitude requise pour la stabilité soient préservées sur toute la gamme de fréquences. Dans ces conditions, il est possible d'alimenter en puissance le haut-parleur en proportion directe du carré de la tension d'entrée de l'amplificateur, ce qui implique un système linéaire d'amplification à travers tout ce circuit.

## VOLTMÈTRE SANS COMMUTATION

Un voltmètre qui permettrait de mesurer sans commutation et avec précision une tension comprise entre un dixième de volt et mille volts, semble une chose idéale, mais irréalisable. Et cependant, la chose est fort possible et il faut souhaiter qu'un constructeur d'appareils de mesure mette prochainement sur le marché un tel appareil. Il n'est point besoin de souligner ce que seraient les avantages pratiques, car on comprend aisément que les surcharges accidentelles sont impossibles, et qu'il n'y a plus de manœuvres incessantes de changement de sensibilité. Ces deux qualités prennent tous leurs avantages pour le dépannage d'un poste de T.S.F. où des tensions très différentes voisinent et où les erreurs de branchement peuvent donc être fréquentes.

Ce voltmètre idéal peut être réalisé très simplement grâce aux propriétés des redresseurs secs dont le plus connu est celui qui utilise l'oxyde de cuivre. Un élément redresseur possède une grande résistance lorsque le courant le traverse dans un sens déterminé, et une résistance faible pour un courant de sens inverse. Mais cette dernière résistance ne possède cette valeur faible que pour une tension à ses bornes relativement élevée. Si la tension est faible, la résistance augmente dans des proportions considérables. L'élé-

ment redresseur se comporte exactement comme un shunt dont la valeur serait automatiquement variable, et la résistance d'autant plus faible que la tension est plus forte. Or, un voltmètre n'est autre qu'un milliampèremètre en série avec une grande résistance. Il suffira de shunter ce milliampèremètre par un redresseur approprié pour en faire un instrument dont la sensibilité s'adapte automatiquement et instantanément à la tension mesurée. En pratique, l'élément redresseur sera double et constitué par deux éléments en parallèle avec les polarités inversées l'une par rapport à l'autre.

L'expérience montre que l'effet régulateur obtenu est très suffisant. On peut avoir un cadran sur lequel on peut apprécier le dixième de volt au début de la course, et qui peut donner une lecture extrême de mille volts. La précision pour les faibles tensions est le dixième de volt, et pour les tensions élevées la centaine de volts. Voici donc le principe de ce voltmètre automatique qui est très simple, mais nécessite cependant une mise au point et un étalonnage relativement délicats. Il est évident que l'on peut réaliser également des ampèremètres automatiques en utilisant un montage électrique analogue.

L. G.

## LE PONT DE MESURES 520

Lorsqu'on songe au nombre de montages dont la qualité est compromise par l'emploi de condensateurs ou de résistances mal appropriés, lorsqu'on sait combien ces éléments se trouvent fréquemment être à l'origine de pannes ou de divers troubles de fonctionnement, on conçoit de quelle utilité est pour le constructeur et le serviceman, l'appareil permettant la mesure rapide et précise des résistances et des condensateurs.

Un tel appareil, basé sur le principe du pont de Sauty, vient d'être créé par *Cartex*, le constructeur des analyseurs de laboratoire et des lampmètres de service bien connus de nos lecteurs. Le pont de mesures 520 témoigne, par sa conception et par le soin de son exécution, des mêmes qualités et de la même recherche de la perfection que les précédentes créations du constructeur angevin.

Il permet d'effectuer les mesures suivantes :

CONDENSATEURS :	RÉSISTANCES :
1 à 100 $\mu\mu\text{F}$ (1 à 100 cm env.)	0,1 à 10 ohms
100 à 10.000 $\mu\mu\text{F}$	10 à 100 ohms
10.000 $\mu\mu\text{F}$ à 1 $\mu\text{F}$	1.000 ohms à 0,1 M $\Omega$
1 $\mu\text{F}$ à 100 $\mu\text{F}$	0,1 M $\Omega$ à 10 M $\Omega$

La précision de ces mesures est de 1 %.

D'autre part, lorsque l'on a exceptionnellement besoin de mesurer des valeurs plus élevées, un étalon extérieur peut être utilisé à cet effet.

En outre, l'appareil peut fonctionner comme comparateur, en indiquant avec une très grande précision de lecture, le rapport des valeurs de deux condensateurs ou de deux résistances, l'une pouvant être de 20 % inférieure ou de 25 % supérieure à l'autre. Dans ce rôle, son emploi s'impose pour le contrôle de fabrication ou pour la vérification rapide à la réception : tous les éléments sont comparés à un étalon et l'on détermine directement en pour cent les écarts de la valeur standard. Dans cette position, le pont est monté en « hand-spread », et le cadran entier correspond uniquement à la plage moyenne du pont, les extrémités étant constituées par des résistances fixes.

Enfin, grâce à un rhéostat calibré, le pont permet la mesure relative du facteur de puissance, ce qui donne lieu à des comparaisons fort instructives... et parfois inattendues entre la qualité de condensateurs de différentes marques et aussi de la même fabrication. Par ailleurs, une lampe au néon prévue à cet effet, sert au contrôle du courant de fuite, à la vérification des isollements et, éventuellement, peut être utilisée comme sonnette pour la vérification des circuits.

L'appareil, placé dans une élégante valise, comporte au milieu un cadran de 13 cm gradué et permettant une lecture à la fois précise et rapide. Le potentiomètre du pont est à mouvement démultiplié de grande douceur. C'est un trèfle cathodique qui sert d'indicateur de zéro. Un seul commutateur assure le passage de toutes les positions. Lorsque l'on passe de la mesure des résistances à celle des condensateurs, il inverse les branches du pont en sorte que la même graduation sert à mesurer les uns et les autres. (Sans cette précaution, l'échelle des résistances augmenterait dans le sens où l'échelle des condensateurs diminuerait, puisque les capacités sont inversement proportionnelles aux capacités!)

Le panneau supérieur est constitué par une de ces plaques d'aluminium gravé qui donnent à tous les « Cartex » ce cachet d'élégance qui rend le contenu digne du contenu. Le panneau est complètement isolé du secteur et aucun élément sous tension n'est apparent. L'opérateur ne court aucun danger d'électrocution, chose que l'on ne peut pas dire — hélas! — de tous les appareils de mesure...

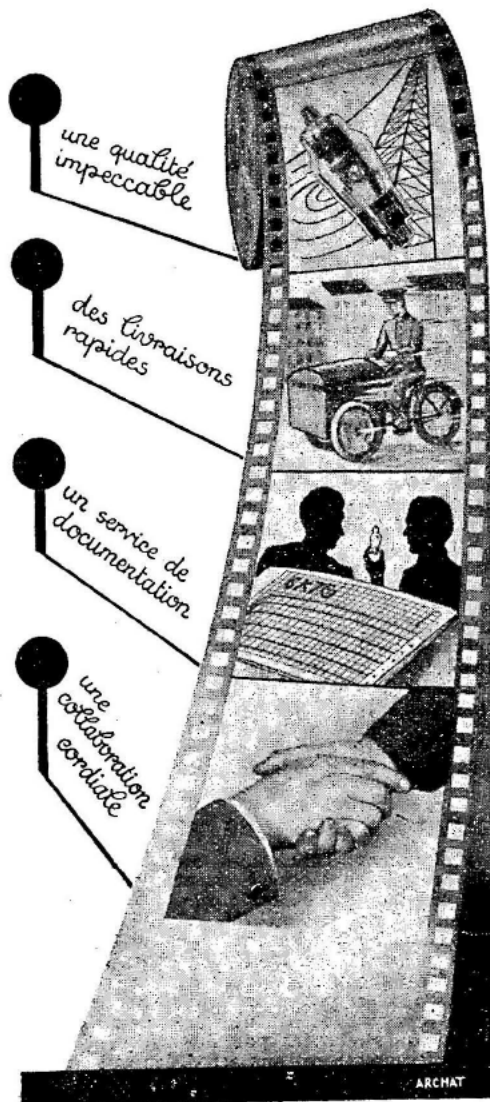
Pour terminer, notons cette précaution suprême qui consiste à permettre à l'utilisateur de procéder lui-même à la vérification, et au besoin, à la correction de l'équilibre du pont, par la mise en circuit de deux résistances rigoureusement identiques comprises dans l'appareil.

Peu de constructeurs, d'artisans et de dépanneurs sauront se passer du *Pont de mesures 520*, car ce serait là une « économie » beaucoup trop coûteuse.

*La Lampe de France*

# VISSEAUX

vous garantit...

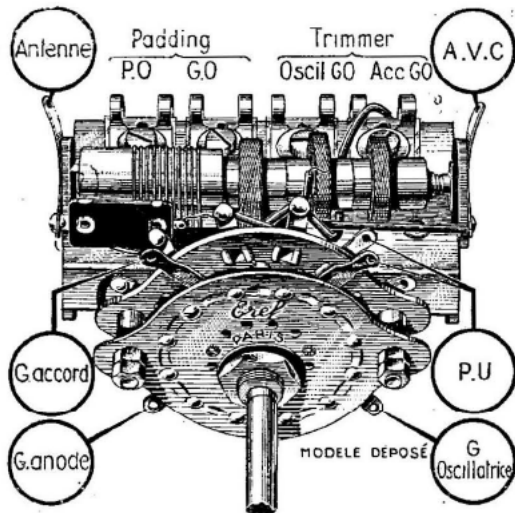


Salon de la Pièce Détachée, Stand 32

## ETABLISSEMENTS E. FINET (EREF)

« Eref » présente cette année au Salon de la Pièce Détachée, un excellent bloc, monté sur un contacteur à une galette, et réalisé en bakélite H.F. spéciale, avec 4 positions, dont une P.U. Les P.O. et les G.O. sont à fer et en fil divisé, les O.C. sur tube double filet, en trolitul; tous ces bobinages nids d'abeilles sont imprégnés.

Les padding ont une très faible partie ajustable, car, en parallèle, se trouvent des capacités au mica métallisé argenté et imprégné; les trimmers, montés sur



plaquette métallique, sont réalisés de façon telle, que la stabilité est rigoureuse. Cet ensemble très réduit permet de placer ce bloc dans des postes de petites dimensions.

Si l'on considère que la principale cause de dérèglement des M.F. d'un poste (surtout quand ce dernier est équipé avec des circuits M.F. à noyaux magnétiques de haute qualité, nécessitant un accord très pointu) provient d'une stabilité insuffisante des condensateurs ajustables, on se rendra facilement compte de la supériorité des M.F. sans condensateurs ajustables.

Eref présente donc cette année une M.F. dont le réglage est obtenu par variation du fer spécial (Licence Siemens). Ce procédé permet alors un réglage doux, d'une stabilité incontestable, appelé à un très gros succès.

Les capacités fixes sont en mica métallisé imprégné, d'une stabilité garantie et soigneusement triées pour que leur  $tg \delta$  7,5. 10<sup>-4</sup>.

Comme complément au bobinage à air très connu, Eref présente également un jeu très complet en blindage de 44x44x100, comportant les trimmers sur chaque circuit, O.C. sur trolitul, P.O. et G.O. à fer et en fil divisé. Ces circuits ETM, LTM, OT, permettent de réaliser des postes 4+1 et 5+1 lampes, de sensibilité et stabilité parfaites, dues à de forts trimmers montés sur un socle en stéatite épaisse, placés en haut du blindage

### DU NOUVEAU... DANS LES RESISTANCES

Les résistances fabriquées aux Etats-Unis sont surtout du type aggloméré. Leur vogue s'explique aisément car elles possèdent toutes les qualités d'une résistance parfaite: stabilité, sécurité, absence de souffle, pas de self-induction ni capacité.

A l'heure actuelle, seule en Europe la société Radiohm fabrique la résistance agglomérée. Elle mérite un examen un peu plus approfondi, car en plus des facteurs communs à toutes les résistances agglomérées, celles fabriquées par Radiohm sont caractérisées par des améliorations sensibles qui les rendent absolument parfaites.

La résistance agglomérée Radiohm est constituée par une composition chimique homogène, non poreuse. Les grains microscopiques du carbone ont une suite de continuité avec l'enrobant. Il en résulte plusieurs avantages. Tout d'abord cette composition n'est pas polymérisable et conserve une parfaite stabilité dans

le temps. La stabilité est encore augmentée par l'absence d'imprégnation de cire, car si cette dernière protège l'aggloméré contre l'humidité, elle ne l'empêche pas de se déposer, tout au contraire. La protection extérieure a été réalisée par un revêtement en laque émail, cuite au four. La laque émail a été reconnue comme étant le meilleur revêtement contre l'humidité saline. De ce fait, la résistance agglomérée Radiohm mérite la dénomination de résistance de haute sécurité étant, par son principe même, pratiquement inattaquable. L'augmentation de la température à la suite de la charge est très lente et les résistances peuvent supporter sans grand dommage de fortes surcharges. D'ailleurs, le coefficient de température est extrêmement faible. La valeur d'une résistance, par exemple, essayée en double charge pendant mille heures ne varie que de 2 à 3 %. Comme on voit, la sécurité va de pair avec la stabilité.

Enfin, la résistance agglomérée Radiohm étant une composition chimique et non un mélange hétérocyte de carbone et d'isolants quelconques, est pratiquement exempte de souffle et de crachements.

Nul doute que la saison 1939-40 ne voie un nombre élevé de châssis équipés avec les résistances agglomérées Radiohm.

### SERIE TRANSCONTINENTALE ROUGE SECURITE

Sous cette dénomination, la Compagnie Générale des Tubes Electronique (Miniwatt-Dario) vient de sortir une série standard, série la mieux adaptée aux besoins du marché, série homogène basée sur la « cinématique électronique » présentée l'année dernière comme série de luxe, mais qu'il est possible actuellement de transformer en série normale, grâce à la nouvelle politique de série standard. Politique qui, facilitant et rationalisant l'utilisation, permet simultanément d'appliquer les prix courants par une plus grande fabrication.

Les lecteurs de *Toute la Radio* connaissent déjà, en partie, les tubes qui composent cette série: EF9, EBF2, 1883, EL3N. Ces lampes ont déjà fait leurs preuves sur le marché français.

La ECH3 est une nouvelle triode-hexode. Elle est caractérisée par un très faible facteur de transmodulation et par une courbe de réglage de la C.A.V. très efficace. Pour diminuer la transmodulation, on a utilisé le principe des caractéristiques basculantes. Pour compenser la diminution de l'efficacité de la C.A.V., qui aurait forcément résulté de cette modification pure et simple, on a fait usage d'une nouvelle application des faisceaux dirigés. C'est la « modulation variable » due à la variation de densité des faisceaux de départ. Ainsi, on arrive à pouvoir varier la pente de conversion par la grille de commande et la troisième grille (oscillatrice).

Enfin, la série est complétée par un nouvel indicateur d'accord à double sensibilité: EM4. L'élément triode comporte en effet deux plaques et une grille à pas variable. Chaque plaque est reliée à une paire d'électrodes de commande. Pour les émissions faibles, on a la déviation d'un secteur d'ombre. Lorsque le signal augmente, le secteur disparaît et c'est le deuxième secteur qui commence à rétrécir. On obtient ainsi une grande précision de réglage, quelle que soit l'intensité du signal.

**CONTACTEURS RÉPUTÉS**  
TOUTES COMBINAISONS DE COMMUTATION

**CONDENSATEURS AJUSTABLES**  
D'UNE GRANDE STABILITÉ

**CONDENSATEURS FIXES AU MICA**  
DE TOUTES VALEURS

---

**SIMS** 23, AV. DE PARIS-VINCENNES  
TÉL. : DAUMESNIL 19-87



*Deux techniques*  
**UNE QUALITÉ**



**DEUX EXEMPLES :**  
 La changeuse de fréquence triode-hexode 6TH créée et lancée par TUNGSRAM, est toujours imbattable  
 L'octode à flux électronique dirigé EK3 La changeuse de fréquence moderne

TUNGSRAM vous offre les deux techniques. Toutes les lampes européennes, y compris les toutes dernières lampes rouges. Et toutes les lampes américaines, y compris les lampes à barrière d'électrons et la fameuse triode hexode 6 TH8, création de TUNGSRAM

● TUNGSRAM par contre, ne fait qu'une qualité et n'a qu'une marque. Toute lampe qui ne répond pas exactement aux normes, est impitoyablement sacrifiée. Et tous les techniciens savent ce qu'ils peuvent attendre de la qualité TUNGSRAM.

● Lampes américaines ou européennes? Les avis sont partagés, quoique les techniciens s'accordent, en général, pour reconnaître une certaine supériorité des nouvelles lampes rouges dans les montages modernes

**TUNGSRAM**  
 112<sup>m</sup>. Rue Cardinet - PARIS - XVII<sup>e</sup>  
 WAG 29 83



## Un Tour de Force ! SUPER-SALON 1939

● le summum de qualité, la technique up to date au prix d'un poste simple voilà ce que vous offre le

à nouvelles lampes Miniwatt.  
 à double correcteur de tonalité.  
 à nouveaux Autodécoupleurs (céri: EK3, e.c.)  
 (Décrit dans le numéro 53)

APPAREIL A 5 LAMPES QUI VALENT 7 grâce à l'utilisation des nouveaux tubes EFM1 et EBF2. En effet, le nouveau trèfle EFM1 comporte dans un même tube un élément penthode comme amplificateur et un élément triode avec écran fluorescent comme indicateur visuel ; le nouveau tube EBF2 possède deux diodes.

PRIX : La simplification du montage et l'économie du matériel nous ont permis d'établir des prix très bas :

Châssis en pièces détachées avec lampes..... NET 590. »  
 Châssis câblé, étalonné avec lampes..... NET 690. »

POSTE COMPLET en ébénisterie, avec dynamique AUDAX 21 % NET **890. »**

Supplément pour Dynamique CLEVELAND 24 % Fr. : 60. »

VENEZ entendre cet Appareil à nos Ateliers. Si vous ne pouvez venir PASSEZ-NOUS VOS ORDRES EN TOUTE CONFIANCE.

Description détaillée avec schémas, plan de câblage et photos contre 2 francs en timbres.

# Etabl<sup>ts</sup> RADIO-SOURCE

82, Avenue Parmentier, PARIS - XI<sup>e</sup> — Téléphone : ROQUETTE 62-80, 62-81  
 Télégr. : Sourcelec 119 — Chèques Postaux : Paris 664.49 — R. C. Seine 271.975 — Métro : PARMENTIER

Le RADIO-MANUEL 1939 contient dans ses 138 pages de grand format la plus formidable documentation (20 schémas nouveaux, 17 pages de documentation « lampes », 7 pages « Ondes courtes » etc...). Indispensable aux Techniciens. Prix, à nos magasins : 5 francs. Pour frais d'envoi, joindre 2 francs. Nous acceptons les timbres.

A l'Exposition de la Pièce détachée — STAND N° 154 —

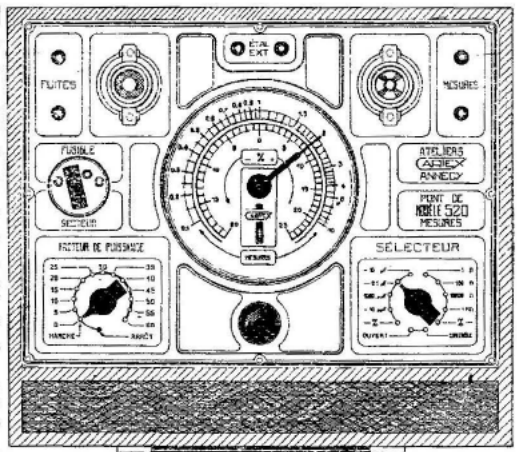
# CARTEX

PRÉSENTE, à côté de ses ANALYSEURS DE LABORATOIRE U-38 et LAMPÈMÈTRES DE SERVICE 385 et 830, son nouveau

## PONT DE MESURES 520

Mesure précise de résistances de 0,10hm à 10 MΩ • Condensateurs (tous modèles y compris électrolyt.) de 1 μF (0,9 cm) à 100 μF • Comparateur de résistances et condens. • Mesure du facteur de puissance • Contrôle du courant de fuite et de l'isolement • Fonctionne sur tous les secteurs alternatifs. C'est l'appareil à gagner du temps et à éviter les ennuis.

Description technique et tarifs à demander à **CARTEX** 6 bis, rue de la Paix, ANNECY (Haute-Savoie) et à ses agents régionaux. Agences en Belgique, Hollande, Suisse, Norvège, Estonie, Syrie et Palestine.



# REALT

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

## MONTAGES 1938-39

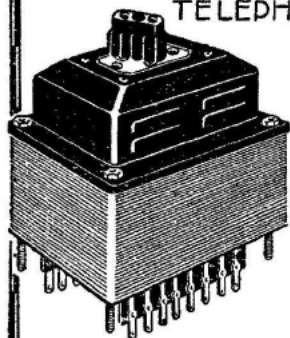
**LE TO 5 F 472 kc.**  
5 lampes toutes ondes. Bobinages à fer. 6A8, 6Q7, 6K7, 6F6, 80

**LE TO 66 F 472 kc.**  
à fer. 6 lampes toutes ondes. Grand cadran verre (10 x 24 cm).

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

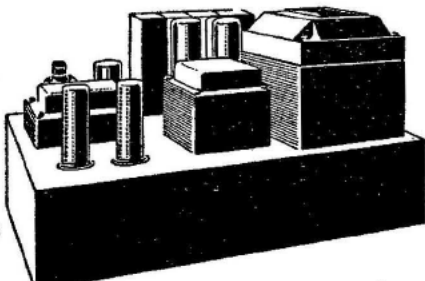
Plus de 250.000 postes en service à l'heure actuelle ont été construits avec le matériel REALT. Demandez la remarquable documentation REALT schémas de montages. Catalogue Transfos (plus de 200 types). Tous Bobinages et Dynamiques.

ENVOI CONTRE 2 FR. 60 EN TIMBRES

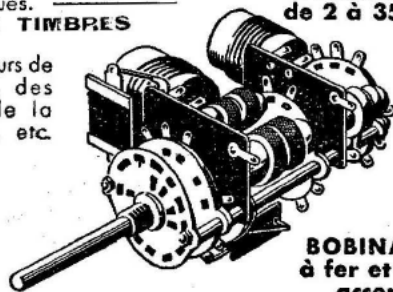


TOUS TRANSFORMATEURS T.S.F. ET AMPLIS

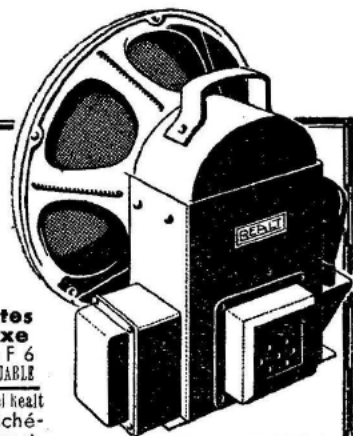
AMPLIS de 8 à 60 watts



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



BOBINAGES à fer et blocs accords oscillateurs



DYNAMIQUES de 2 à 35 watts

## TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES

TRANSFORMATEURS A HAUTE FIDÉLITÉ (MUMETAL) • CHARGEURS D'ACCUMULATEURS • TOUS REDRESSEURS A OXYDE DE CUIVRE ET A LAMPES • CHASSIS CABLÉS ET RÉGLÉS • EXCITATION DE DYNAMIQUES



Exigez bien cette marque

# FRANCE - ELECTRA

3, rue Frédéric-Lemaître, PARIS-20<sup>e</sup>

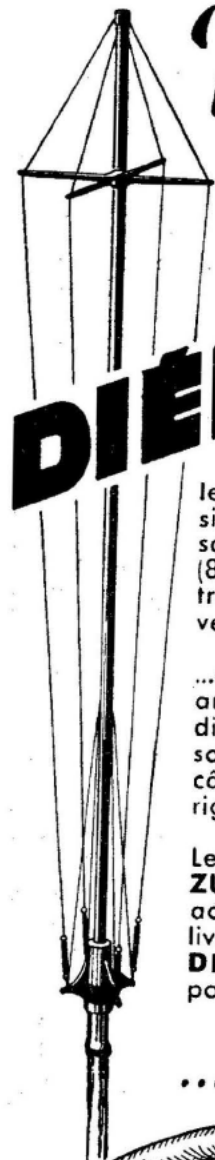
Tél. : MENilmontant 79-91

Salon de la Pièce Détachée -:- Stand n° 34

**1939**

M. F. et ACCORDS à noyaux magnétiques réglables  
BLOCS avec H. F., gammes étalées, ajustables à air

**N'OUBLIEZ PAS** que nous avons, pour chacune de vos réalisations, le bobinage qui vous convient



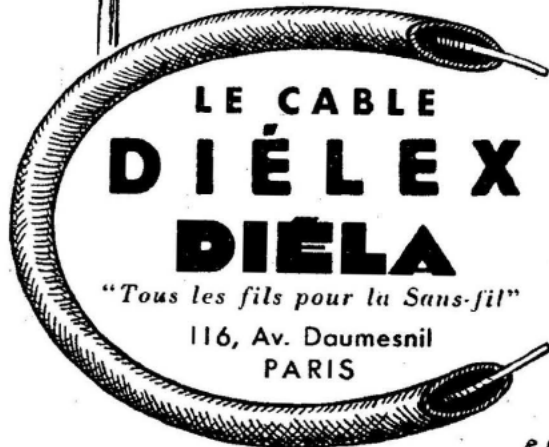
Voici  
l'antenne  
1939:  
**DIÉLAZUR**

le nouveau collecteur d'ondes,  
simple, rationnel, robuste, puis-  
sant, parfaitement isolé, léger  
(850 gr.), d'une installation  
très facile et dont la prise au  
vent est pratiquement nulle.

...et pour réaliser une antenne  
antiparasite parfaite, il est in-  
dispensable de lui adjoindre  
son complément logique : le  
câble **DIÉLEX**, isolement à air,  
rigoureusement **antiparasite**

Le câble **DIÉLEX** et la **DIÉLA-  
ZUR**, complétés par tous  
accessoires utiles peuvent être  
livrés sous forme d'**ENSEMBLE  
DIÉLAZUR** complet, prêt à la  
pose, à un prix très intéressant.

...et son complément



LE CABLE  
**DIÉLEX**  
**DIÉLA**

"Tous les fils pour la Sans-fil"

116, Av. Daumesnil  
PARIS

R.L.D.

Salon de la Pièce Détachée. Stand N° 12



Je ne  
suis pas à  
1 franc  
près!  
...

**MAIS...  
JE VEUX DE LA  
QUALITÉ**

Nos clients pensent ainsi  
et c'est l'explication de  
toute la politique de

**FERRIX**

qui continue à défendre  
parallèlement la qualité contre le  
médiocre, les prix tirés contre  
les hausses.

On peut trouver moins cher... on  
ne peut pas trouver aussi bien.

Notice détaillée N° 16 sur demande à

**FERRIX**

98, Avenue Saint-Lambert - NICE  
172, Rue Legendre - PARIS

le plus important producteur de  
petits transformateurs en Europe.

R.L.D.

Salon de la Pièce Détachée. Stand N° 10

*Précieuse économie*

192 PAGES

6.000  
ARTICLES  
CATALOGUÉS

450  
GRAVURES

12 SCHÉMAS  
DÉTAILLÉS  
ET CONTRÔLÉS  
DE 5 A 12 LAMPES  
dont 6 avec  
LAMPES  
AMÉRICAINES  
et 6 avec  
LAMPES DE LA  
SÉRIE ROUGE

ENVOI  
FRANCO

CATALOGUE  
ET RECUEIL  
DE SCHÉMAS  
RECUEIL DE  
SCHÉMAS  
SEUL

4<sup>fr</sup> 75  
1<sup>fr</sup> 75

**PRÉCIEUSE ÉCONOMIE**  
si vous avez sous la main le  
NOUVEAU CATALOGUE

**RADIO-CHAMPERRET  
ET "STAD"**

C'est le plus complet, le plus détaillé de tous les manuels d'achat de radio, vous permettant de choisir avec facilité, et d'avoir immédiatement tous accessoires ou appareils de T. S. F. de toutes marques (paraîtra le 15 janvier).

CONDITIONS DE GROS TRÈS AVANTAGEUSES  
à MM. les Revendeurs, Electriciens,  
Artisans, etc.

**ETs RADIO-CHAMPERRET et STAD**  
12, Place de la Porte Champerret  
PARIS-XVII<sup>e</sup>. — Tél. CALVANI 60-41

**BOBINAGES  
H. K.**

TOUS BOBINAGES H. F.

JEUX SUPER T.O. A AIR OU A FER  
BLOC T.O. A AIR OU A FER

Artisans - Constructeurs demandez nos conditions

**ÉTABLISSEMENTS H. K.**  
26, Rue Montebello -:- VINCENNES

Téléphone : DAUMESNIL 17-66

PUBL. RAPY

**JYB**

**Transformateurs**

TOUS MODÈLES

Transformateurs économiques N° 362, type D33

Primaire : Standard

Secondaire 2x350 v, 55MA

6 v, 3 - 2 A 5 - 5 v, 2 A

Demandez Prix

Établissements

**J.J. BREMOND**

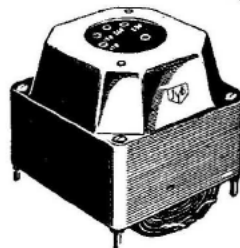
5, Grande-Rue

BELLEVEU

(S.-et-O.)

Tél. Observatoire 11-67

PUBL. RAPY



Salon de la Pièce Détachée  
STAND 68

Les transformateurs spéciaux  
à faible induction et les trans-  
formateurs M. F. pour

**TÉLÉVISION**

correspondant aux montages  
publiés dans *Toute la Radio*,  
sont construits par

**RÉALT** 95, r. de Flandre, PARIS  
Téléphone : NORD 56-56

*l'antenne  
anti-parasite  
DYNEX  
permet...*

des réceptions pures, des ondes  
courtes, moyennes et longues.  
La suppression du fil blindé  
si onéreux.

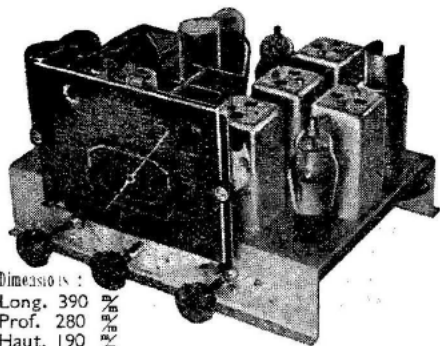
L'utilisation dans l'apparte-  
ment du fil lumière assorti à la  
décoration.

Pose très facile. Grande légè-  
reté. Documentation complète  
sur demande aux :

**ET<sup>ts</sup> DYNA 34<sup>bis</sup> Av. GAMBETTA, PARIS**

Salon de la Pièce Détachée, Stand N. 21<sup>er</sup>

**6 TUBES 295 FR.**



Dimensions :  
Long. 390 mm  
Prof. 280 mm  
Haut. 190 mm

**Revendeurs ~ Artisans ~ Amateurs**

**ATTENTION!!!**

**CHASSIS 6 TUBES O.C. - P. O. - G.O.**

Prix de propagande :

En pièces détachées (livré avec fil, soudure, découpage et plan de câblage) ..... **270**

Câblé et réglé ..... **295**

Jeu de 6 tubes glass 1<sup>er</sup> choix (6AS, 6K7, 6Q7, 6F6, œil magique et valve) ..... **175 »**

Le même jeu en métallique ..... **195 »**

Dynamique 21 cm. spécial 6F6 ..... **42 »**

— 21 cm. modèle supérieur ..... **55 »**

Ebénisterie luxe N° 1, noyer ou acaïou verni ..... **130 »**

Poste complet avec dynamique supérieur, lampes glass 1<sup>er</sup> choix ..... **675**

Supplément pour ébénisterie de haut luxe N° 2, avec décors cuivre rouge verni ..... **80 »**

**CARACTÉRISTIQUES**

Robinages avec MF à noyaux magnétiques accordés sur 472 kc. ● CV. 2x0,46 à isolement spécial ● Grand cadran avec glace de 170x125 m/m, éclairage par la tranche ● Transfo d'alimentation fonctionnant sur 110-130-150-220-240 volts, 50 périodes ● Prise pick-up. Réception confortable et musicale de plus de 150 stations tant en GO, PO et OC. (Moscou, Rome, l'Amérique avec facilité.) Dimensions : long. 500 m/m, haut. 276 m/m, profondeur 205 m/m.

**RADIO-RECORD**

3, rue du Vieux-Colombier, Paris-6<sup>e</sup>.  
Tél. Lit. 55-17. Métro : Saint-Sulpice.

Magasins ouverts sans interruption de 8 h. 30 à 19 h., sauf dimanches et fêtes.

Conditions de vente. — Aucun envoi n'est fait contre remboursement si au moins la moitié de la commande n'est adressée, joindre en sus 6 % du prix total pour frais de port et d'emballage pour la province. Ch. P 148-523.

Conditions spéciales pour l'exportation.

PUBL. RAPY

b. roger



*Avec celui-là je suis tranquille... c'est un DERI*



Capot élégant, aspect et rigide.

Comm. tation primaire conforme aux prescriptions de T.U. S.E. Pas de pièces métalliques apparentes.

Circuit magnétique collé et soigné pour éviter les parasites mécaniques. Fuite réduite au minimum Répartition rationnelle des lignes de force.

Double isolation assurant un contact parfait et constant.

Ende profilée assurant un serrage parfait du paquet de tôles.

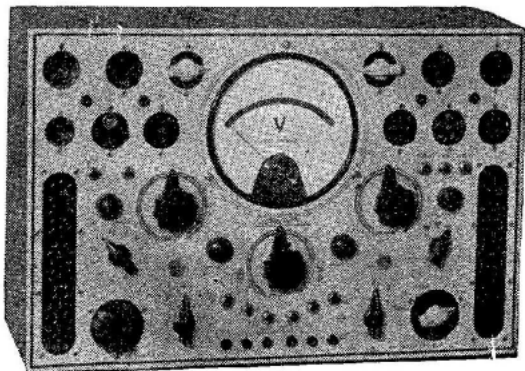
Façon correspondant à celle des transfo de 25x75 de circuit et permettant sans modification l'adaptation des transfo DERI de 80 x 80 de circuit.

**500.000 Transfos DERI en service constituent la plus sérieuse référence**

Le catalogue des transfo DERI est à votre disposition sur simple demande. Il vous fournit les caractéristiques de tous les transfo T.S.F. leurs schémas et leurs cotes d'encombrement. Demandez-le aujourd'hui même aux :

**Éts DERI 179.181 B<sup>o</sup> LEFEBVRE PARIS ★ TEL. VAUGIRARD 20.03**

SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE - STAND N° 5



**TOUT**

ce qu'il vous faut pour le **DÉPANNAGE**

Lampemètres, Hétérodynes, Analyseurs, etc., etc.

Notre **SERVICE DE CONSEILS TECHNIQUES**, créé à la demande de nos nombreux clients, est à votre disposition pour vous guider pratiquement en vous donnant tous renseignements sur les problèmes que pose le **dépannage**. Joindre 3 fr. 50 pour frais.

**RADIO-CONTROLE** 141, r. Boileau, LYON Tél. : Lalande 43-18

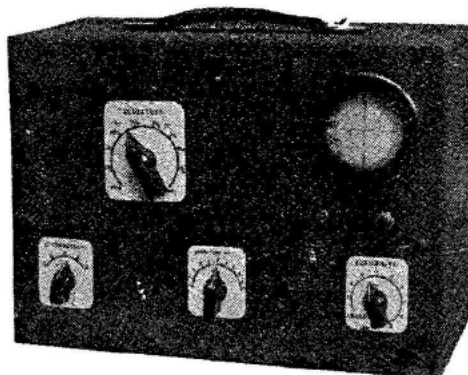
Publ. M. Coirat

# OSCILLOGRAPHE- HÉTÉRODYNE d'alignement TYPE IOI

contenant le gé-  
nérateur H.F., le  
wobler, l'attén-  
uateur, l'ampli  
et l'oscillographe

Descriptions et prix à demander à

**I.S.R.** 12, rue Félix-Adam  
BOULOGNE-s/-MER



TRANSFOS  
**S.E.M.**

**UNE SEULE QUALITÉ  
UNE SEULE FABRICATION**

**RÉSULTATS TOUJOURS  
CONCLUANTS**

**LA QUALITÉ FAIT LA FORCE**

**E<sup>TS</sup> S. E. M.** 26, rue de Lagruy — PARIS-20<sup>e</sup>  
Téléphone : Dorian 43-81



AU DEPART ...

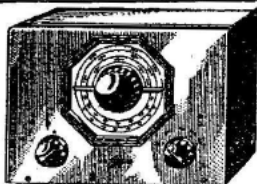
A L'ARRIVÉE ...

PUBL. ROPY

TOUTES LES PIÈCES POUR LA CONSTRUCTION DU  
**CATHO-JUNIOR** décrit dans ce numéro  
Demander le devis détaillé contre un timbre de 0,90  
TOUS LES BOBINAGES STANDARD A HAUT RENDEMENT  
**A. LEGRAND** 22, Rue de la Quintinie,  
PARIS (XV<sup>e</sup>) • Lec. 82-04  
Agent pour la SUISSE : Trolliet, 3, Rue Gutenberg, GENÈVE



PUBL. ROPY



## BIPLEX

Pupitre universel de dépannage

**HÉTÉRODYNES DE MESURE • CAPACIMÈTRES**

**H. BOUCHET et C<sup>ie</sup>,** 30 bis, rue Cauchy, PARIS-15<sup>e</sup>  
Salon de la Pièce détachée, STAND 70

## RESISTANCES

pour appareils de mesure étalonnées à 1 %  
sans self-induction ni capacité.  
à prises multiples pour voltmètre.-Shunts.  
Cordes résistantes de toutes valeurs, jusqu'à 1 mégohm au M.

STAND  
61

**ÉTABL. M. BARINGOLZ,** LICENCIÉ ÈS SCIENCES, ING. E.S.E.  
103, Boulevard Lefebvre, 103, PARIS-15<sup>e</sup> — Tél. Vaug. 00-79

**EREF** PRÉSENTE AU SALON :

## Son Superbloc 39

Sa MF réglable par variation de fer  
(Brevet Siemens) et ses circuits d'entrée à  
fer avec trimmers sur chaque gamme.

**ETABLISSEMENTS E. FINET,** 16bis, rue Soleillet, PARIS-20<sup>e</sup> — Tél. : Ménil. 74-26



# notre surprise 1939

Le nouveau catalogue "PIÈCES DÉTACHÉES-ACCESSOIRES-LAMPES", 44 pages de documentation réservée exclusivement à la pièce détachée, aux lampes et accessoires. • NOUVEAUX PRIX SANS CONCURRENCE !

Ce catalogue vous sera remis gratuitement en nos magasins. Pour expédition joindre à votre demande 1 fr. 80 en timbres.

**Nota.** — Tous les articles catalogués sont en stock. — Service Province • Livraison immédiate —

**RADIO ST-LAZARE**

3, RUE DE ROME, PARIS-8<sup>e</sup> • Tél. : EUROPE 61-10  
(entre la gare Saint-Lazare et le boulevard Haussmann)

Magasins ouverts tous les jours, de 9 à 19 h. et le dim. mat. de 10 h. à midi  
Publ. Rapy



## MACHINES A BOBINER A MAIN

décrites page 44 du n° 60 de Toute la Radio

**SURVOLTEURS-DÉVOLTEURS • TRANSFORMATEURS • POSTES DE SOUDURE**

**ATELIERS RADIO-CITÉ, 2, rue Garibaldi, CARCASSONNE (Aude)**

### UNIVERSAL RADIO TESTER



L'Hétérodyne la plus perfectionnée.

Précision de 5 000 partout.

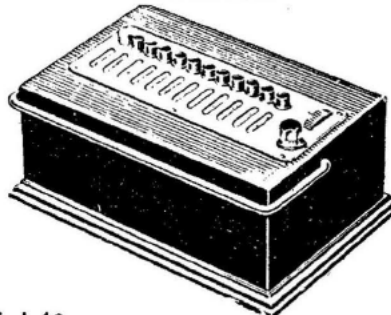
Outil indispensable à tout technicien de T. S. F.

Deux appareils qui s'imposent :

Commande à distance automatique

Règle. — n'importe quel récepteur — de n'importe où — sur n'importe quelle station (11 stations au choix).

### TÉLÉFIX



Exposés au Salon de la Pièce Détachée - Stand N° 104

Demander renseignements aux constructeurs

**S<sup>te</sup> VOLTADYNE, 16-18, rue des Mariniers, PARIS-14<sup>e</sup>.** Tél. : VAU girard 14-11.

Publ. ROPY

Toutes les pièces nécessaires à la réalisation de l'**AMPLIFICATEUR TR 12**

- décrit dans ce numéro -

sont fabriquées et vendues par les

**E<sup>ts</sup> MYRRA I, Bd de Belleville, Paris-6<sup>e</sup>**  
Tél. OBE 84-06

■ Notices techniques et devis sur demande ■

PUBL. ROPY

## Cherchez et vous trouverez

...toutes les pièces, toutes les lampes, tout le matériel radioélectrique dont vous avez besoin dans le **nouveau catalogue** (Octobre 1938) que nous avons édité à votre intention. Illustré de 147 gravures et de nombreux tableaux synoptiques, il vous permettra de choisir votre matériel en connaissance de cause et à des **prix** que nous sommes seuls à pouvoir pratiquer.

Demandez-nous ce catalogue N° **T-501** dès aujourd'hui en nous adressant 2 frs 60 en timbres pour frais.

Radio **BONVOISIN**

35, b<sup>d</sup> Richard-Lenoir, Paris-XI<sup>e</sup> - Tél. Roq. 71-10

PUBL. ROPY

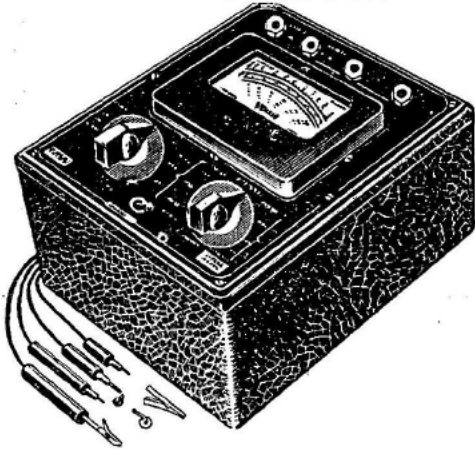
# GAMMA

21, R. DAUTANCOURT  
PARIS - XVII<sup>e</sup>

**STAND 19**  
Exp. de Pièces Détach.

# AUDIOLA

Présente un nouvel appareil de mesure  
**VOHMÈTRE** modèle 2200  
 Instrument universel de mesure à 22 sensibilités



5 sensibilités en voltmètre de 10 à 1000 volts en courant continu 1000 ohms par volt. — 5 sensibilités en voltmètre courant alternatif de 10 à 1000 volts à 1000 ohms par volt. — 4 sensibilités en milliampèremètre de 1 milli à 250 milliampères. — 3 sensibilités en ohmmètre de 1/10<sup>e</sup> d'ohm à 1,5 mégohm. — 5 sensibilités en outputmètre.

PRIX EXTREMEMENT INTERESSANT

Demandez la notice n° 2200 aux **Etabl. AUDIOLA**  
 5 et 7, r. Ordener, PARIS-18<sup>e</sup> - Tél. BOT. 83-14 (3 lig.)  
 Instr. de mesure "TRIPLETT" Dem. notice spéciale  
 SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE — STAND N° 54

## TÉLÉSOUDEUR THUILLIER

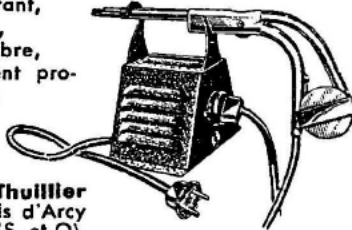
POUR TOUTES VOS SOUDURES

- 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, **Ets Thuillier**  
 Place Danton, à Bois d'Arcy  
 par St-Cyr l'École (S.-et-O).

Voir  
 "Toute la Radio"  
 N° 44 - Sept. 1937



Publ. RAPH

**BON** pour un devis détaillé de matériel de qualité nécessaire à la construction du récepteur de

## TÉLÉVISION

décrit dans ce numéro.

Ce bon, accompagné d'une feuille portant très lisiblement écrits votre nom et adresse et d'un timbre de 0,90, doit être adressé aux

**Etablissements RADIO-SOURCE**

82, Avenue Parmentier. — PARIS-XI<sup>e</sup>

## PETITES

### NOUVELLES-MAISON

- L'avalanche des abonnements et des réabonnements qui s'est abattue sur Toute la Radio nous a obligé de doubler en décembre et de tripler en janvier le service qui s'en occupe. Malgré cela, des retards et des erreurs se sont produits. Avec leur bonne humeur habituelle, nos amis nous en excuseront. Des mesures sont prises pour rétablir un ordre parfait.
- L'enquête que nous avons entreprise parmi nos lecteurs nous a valu un très grand nombre de réponses. Le dépouillement des bulletins est loin d'être terminé. Mais d'ores et déjà insistons sur les précieux enseignements qui s'en dégagent pour nous et qui nous permettront d'encore mieux adapter votre revue à vos besoins. Des suggestions ingénieuses, des idées nouvelles, des critiques justifiées, nous en avons fait une abondante moisson. Merci, amis lecteurs, d'avoir répondu en si grand nombre et d'avoir si bien répondu !
- À tous ceux qui nous l'on demandé, le supplément au Manuel Technique de la Radio sera adressé dans le courant du mois. Nous en avons intentionnellement retardé la mise sous presse pour pouvoir y faire figurer des lampes nouvelles dont les caractéristiques viennent seulement de nous être communiquées.

# THORENS

"LA MARQUE RÉPUTÉE"

vous est indispensable pour le montage de vos  
**RADIO-PHONOS**

PICK-UP HAUTE FIDÉLITÉ  
 ENSEMBLES MOTEURS-PICK-UP  
 MATÉRIEL POUR ENREGISTREMENT

**Etabl<sup>s</sup> Henri DIÉDRICHS**  
 13, Rue Bleue, PARIS-9<sup>e</sup>

# BELGIQUE

Schémathèque des postes BELGES

en vente chez

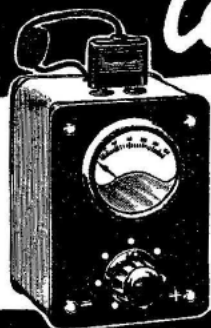
**RADIOLIBRAIRIE**  
**P.-H. BRANS**

Avenue Isabelle, 97, ANVERS

Prospectus GRATUIT sur demande



# Constructeurs, Grossistes



PUBL. RAFP

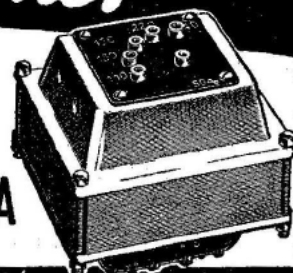
pour vos

**TRANSFOS D'ALIMENTATION  
SURVOLTEURS, DÉVOLTEURS  
MATÉRIEL D'AMPLIS, etc...**

adressez-vous aux...

**CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES RADIO-JURA**  
MOREZ (Jura)

CATALOGUE GRATIS SUR DEMANDE



*Spécialistes du Matériel Radio-Électrique*

SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE — STAND N° 118

## PETITES ANNONCES

OCCASION UNIQUE. A vendre contrôleur universel Guerpillon type 13 K (13.000Ω, V cont. et alt. avec adaptateur CR (mesure de capacités et résist.). NEUF. Valeur 1680 fr. Demandons moitié prix. — Ecrire à la Revue sous le chiffre ER 13.

OFFRE D'EMRLOI. Cherchons mécanicien de précision ayant expér. fabric. instr. de mesure (mills, galvan). — Ecrire avec réf. et présent. à la revue pour W-22.

Notre prochain N°

contiendra une réalisation pratique

**SENSATIONNELLE**

*Vous vous prions de nous donner sur une simple carte postale*

**VOTRE NOM ET VOTRE ADRESSE**

*pour que nous vous adressions par retour un numéro spécimen gratuit de la REVUE RADIO-MENTOR. De nombreux lecteurs en Europe affirment que RADIO-MENTOR est toujours intéressant, actuel et bien documenté.*

**RADIO-MENTOR-VERLAG, Berlin W 50, Nürnberger Strasse 53**

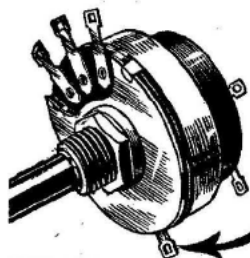
Les nouveaux Bobinages **ITAX**  
**SÉRIE 39 SONT SORTIS**  
Réclamez la Notice TR à **ITAX**

14, Allée de la Fontaine

ISSY-LES MOULINEAUX (SEINE)

Téléphone : MICHELET 22-48

SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE — STAND 18



*cette prise*

**REND A LA MUSIQUE  
TOUT SON RELIEF**

**POTENTIOMETRES  
A PRISES**

**GIRESS**

16 B<sup>d</sup> Jean Jaurès à CLICHY (SEINE)

TEL. PER. 47-40

SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE — STAND 43

## POUR LES DÉPANNÉURS ET TECHNICIENS :

### FASCICULES SUPPLÉMENTAIRES DE LA SCHEMATHEQUE

#### FASCICULE 1 (Paru)

**Ducretet:** C 42, C 65 TC, 6 50 B, C 70 B, C 80 B.  
**Ergos:** 780, 880.  
**Lemouzy:** TC 66, TC 36, TC 404.  
**L.M.T.:** 55, 540.  
**Pathé:** 60, 6.  
**Philips:** 636 A, 525 A, 526 A.  
**Radio-L.L.:** 3694.  
**S.B.R.:** 375 A et 375 U.  
**Sonora:** AC 7.  
**Toulemonde:** 635.

#### FASCICULE 2 Paru)

**Ariane:** MS 8, S 60, S 7.  
**Dehay:** RD 535, RD 5-50, Le Matador.  
**Ducretet:** TC 70, TC 71, TC 72.  
**Electric Radio France:** Super 5, Super 6, Super 8.  
**Pathé:** 59, 6, 7, 10.

**Philips:** 628 A, 535 A, 535 U.  
**Point-Bleu:** W 245, W 115, U 196.

#### FASCICULE 3 (Paru)

**Radio-L.L.:** 3684, 3669, 3672, 3691.  
**Ondia:** 141, 143.  
**Ora:** RU 68, R 58, RU 67.  
**Pathé:** 40, 75, 79.  
**Brunet:** TO 776, B 76.  
**Clarville:** R 60, R 80.  
**Ducretet:** C 737, C 738, C 739, C 850.  
**Philips:** 634 A, 637 A, 938 A.

#### FASCICULE 4 (Paru)

**Sonora:** TO 5, TO 7, AF 7 C.  
**Ondia:** 107, 117.

**Radio-L.L.:** 3625, 3781, 3666, 3665.

**Nora-Facen:** 106, 206.  
**Pathé:** 64, 87-33.  
**Grammont:** 25-55, 506, 37, 57.  
**Ducretet:** C 815 R, C 285-2850, C 745.  
**Philips:** 521 U, 582 LU, 796 A.  
**En prime: TUBOSCOPE** donnant instantanément le brochage de lampes transcontinentales.

#### FASCICULE 5 (en préparation)

**L.M.T.:** 644, 56.  
**Point-Bleu:** W 265, W 275, U 286, W 135.  
**Ducretet:** C 9, C 35-C 25 B 7, C 870, C 888.  
**S.B.R.:** 837 A, 837 U.  
**Grammont:** 45, 625.  
**G.M.R.:** 326, 625.

Chaque fascicule est vendu **12 fr. (13 fr. franco recommandé)**. Le fascicule n° 5 peut être commandé dès maintenant. Nous le conseillons même à tous nos lecteurs, car le tirage des fascicules est assez limité et s'épuise rapidement.

Nous acceptons des souscriptions pour les fascicules par minimum de trois. Dans ce cas, le prix de chaque fascicule est ramené à 10 frs (par poste: 11 frs) et leur expédition est effectuée au fur et à mesure de la publication. Il n'est pas obligatoire que les numéros des fascicules se suivent.

**- ÉDITIONS RADIO, 42, Rue Jacob, PARIS (VI<sup>e</sup>) -**

## TOUTE LA RADIO VOUS OFFRE CE SUPERBE TOURNEVIS DE POCHE



Notre "PRIME 1939" est constituée par un superbe tournevis de poche à 3 lames interchangeable. Ces lames (2-2,5-3,5 %) sont en acier de très belle trempe; leur fixation est parfaite, car un méplat de blocage rend impossible leur rotation dans le mandrin de serrage. Le manche est en galalite de très belle teinte. Il contient un réservoir pour lames supplémentaires. Le capuchon protecteur se visse des deux côtés (ouvert-fermé).

Du fait de l'isolement parfait de son manche, ce tournevis se prête admirablement à tous les travaux de radio (alignement, fixation des pièces et des boutons, démontage, etc...)

Cette prime (d'une valeur commerciale de 12 à 15 fr.) vous fera certainement plaisir. Portant ce tournevis dans la poche - au même titre qu'un stylo, vous en apprécierez constamment l'utilité et la conception pratique.

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

**BULLETIN D'ABONNEMENT**  
à adresser 42, rue Jacob, PARIS-6<sup>e</sup>

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

AJOUTER 2 francs (Étranger 3 fr.) pour l'affranchissement recommandé de la prime  
La prime choisie est: \_\_\_\_\_

Nom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Ville \_\_\_\_\_  
Profession \_\_\_\_\_

Biffer la mention inutile { Je vous adresse la somme de \_\_\_\_\_ francs par mandat-poste —  
chéque postal (Paris n° 1164-34) Bruxelles 3508-20) (Genève 1.52.66) — chèque sur Paris.

● En 1939 nous continuons la publication de la SCHEMATHEQUE.

● En 1939 nous continuons La TECHNIQUE PROFESSIONNELLE RADIO.

● Même si votre abonnement n'est pas venu à l'expiration, vous pouvez le renouveler dès à présent pour bénéficier sans retard de la PRIME 1939.

● La prime 1939 peut A VOTRE CHOIX, être remplacée par le CLASSEUR de la SCHEMATHEQUE, si vous n'en possédez pas.

● Joindre 2 francs (Étranger 3 fr.) pour l'envoi de la prime.



Couvertures en deux couleurs  
Format : 18x23 cm.

## Collections brochées de TOUTE LA RADIO

Collection brochée de la première année (n° 1 à 11). 436 pages contenant 176 articles illustrés, de 788 schémas, plans et photographies.

En hors-texte, bleu de montage en vraie grandeur et carte des émetteurs européens en couleurs.

PRIX DE CHAQUE VOLUME : (sauf IV) 18 FRANCS  
Franco recommandé 21 fr. Etranger : 23 fr. 80

Collection brochée de la deuxième année (n° 12 à 23). 428 pages contenant 188 articles illustrés, de 919 schémas, plans et photographies. En hors-texte, trois bleus de montage en vraie grandeur.

LES 3 VOLUMES PRIS ENSEMBLE 48 FRANCS  
Franco recom. 48.50 Etranger : 52 fr.

Collection brochée de la troisième année (n° 24 à 35). 484 pages contenant 197 articles illustrés, 976 schémas, plans et photos.

Collection brochée de la quatrième année (n° 36 à 47), 464+18 pp. contenant 189 articles, 880 illustr. Prix : 28 fr. Franco recom. 31 fr. 20. Etranger 32 fr. 80.

Ces quatre volumes contiennent des articles de documentation, des descriptions de montages à réaliser soi-même d'après plans de câblage explicites, des " tours de main ".

Le meilleur livre d'initiation  
**La Radio ?... Mais c'est très simple !**  
par E. AISBERG.  
2<sup>e</sup> édition.

20 causeries amusantes, illustrées par H. Guillac et expliquant comment sont conçus et comment fonctionnent les appareils modernes de T. S. F.

Un beau volume de 104 p. gr. format (185x235), illustré de 119 schémas et 517 dessins et tableaux.

Prix : 14 fr. 40. Franco recom. : 18 fr. Etranger : 17 fr.



### Radio-Constructeur

Collections brochées Vol. I (n° 1 à 8) 258 pages Prix : 7 fr. 50 franco recom.: 9 fr. Etranger: 10 fr.	Vol. II (n° 9 à 16) Vol. III (n° 17 à 23) 268 pages Prix : 10 fr. franco recom.: 11 fr. 50 Etr.: 13 fr
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nombreuses réalisations avec plans de câblage.

RELIEUR pour 12 numéros de TOUTE LA RADIO, pratique, élégant.  
Prix : 8 fr. — Franco recom. : 9 fr. 50. — Etranger : 11 fr.

### La Construction des Récepteurs de Télévision

par R. ASCHEN et L. ARCHAUD  
Préface de E. Aisberg. — Grâce à ce livre, vous montez un téléviseur aussi facilement qu'un poste de T. S. F. Nombreuses illustrations. Présentation de luxe.  
Prix : 19 fr. 20. Franco recom. : 20 fr. 50. Etranger : 23 fr.

## RADIO-DÉPANNAGE ET MISE AU POINT

Par R. DE SCHEPPER, Ing. A. et M. 2<sup>e</sup> édition.

Équipement de l'atelier de dépannage. — Méthode générale de mise au point et de dépannage. — Table analytique pour la recherche des pannes. — Cas particuliers. — Abaques. — Tableaux numériques, etc..

240 pages - Nombreux schémas - Papier pour étalonnage.  
Prix : 27 fr. ● Franco recom. : 29 fr. ● Etranger : 30 fr.

## MANUEL TECHNIQUE DE LA RADIO\*

E. AISBERG, H. GILLOUX, R. SOREAU.

Toute la Radio en formules, schémas, tableaux et abaques. Véritable encyclopédie, le Manuel se compose de 7 parties : I. Formulaire. — II. Abaques. — III. Tableaux numériques. — IV. Eléments des récepteurs modernes. — V. Calcul des éléments de montages. — VI. Dépannage. — VII. Lampes modernes (transc. et américaines avec caractéristiques).

224 pages \* 270 illustrations \* Texte très serré.  
Prix : 20 fr. ● Franco recommandé : 21 fr. 50 ● Etranger : 23 fr.

## Les Mesures du Radiotechnicien

Comment équiper son laboratoire. Comment s'en servir.  
Par H. GILLOUX. Préface de C. GUTTON.  
Directeur du Laboratoire National de Radioélectricité.

Montage d'appareils de mesure : Hétérodynes modulées ● Voltmètre à lampe ● Pont de Sauty ● Monitor, etc... Mesures de résistances ● Capacités ● Self-inductions ● Coefficients et indices de couplage ● Courbes de sélectivité ● Monoréglage ● Contrôle de l'oscillation, etc..

Un beau volume de 112 p. gr. format, 60 schémas.  
Prix : 18 fr. — Franco recom. : 19 fr. 50. — Etranger : 21 fr.

## CAUSERIES SUR L'ÉLECTRICITÉ

radiodiffusées par le Poste Parisien.  
Par J.-L. ROUTIN, maître de conférences à l'École Sup. d'Electr.  
Préface de Paul JANET, de l'Institut.  
LE LIVRE QUI FAIT COMPRENDRE L'ÉLECTRICITÉ  
Un vol. de 80 p., illustré de 12 belles photographies.  
Prix : 10 fr. — Franco recom. : 11 fr. 38. — Etranger : 12 fr. 50.