# radio plans

AU SERVICE DE L'AMATEUR DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

XXe ANNÉE
PARAIT LE 1er DE CHAQUE MOIS
N° 69 — JUILLET 1953

## Dans ce numéro :

Un interphone sans commutation

*

Un efficace contrôle de tonalité

*

Puissance, Gain et Distorsion en amplification BF

*

Ce que tout radiotechnicien doit savoir sur les pièces détachées

etc.., etc...

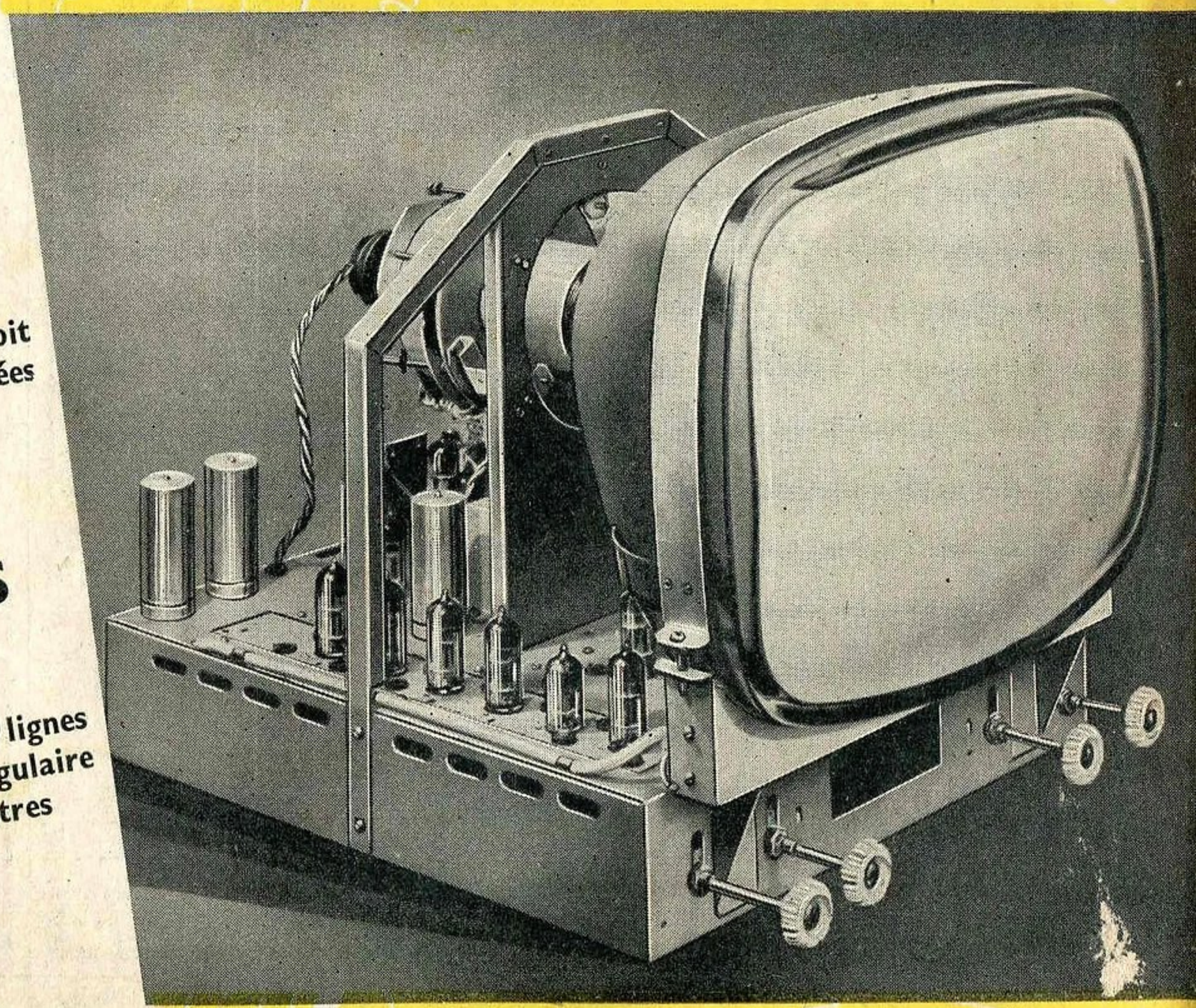
et

## LES PLANS

D'UN

Récepteur de Télévision 819 lignes utilisant un tube rectangulaire de 36 ou 43 centimètres

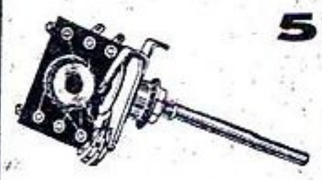
ET DE CE



**POSTE DÉTECTRICE A RÉACTION**

Batterie Secteur utilisant 3 lampes plus la valve.

## AFFAIRE DE L'ANNÉE



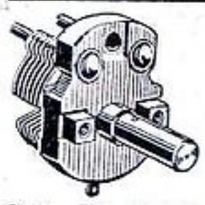
**5.000**

**BLOCS OMÉGA A DES PRIX JAMAIS VUS...**

**BLOC DAUPHIN OMEGA, 3 gammes,** type miniature, **1 PO, 1 GO, 1 OC,** 455 Kcs, pour **tous types** de lampes. Entièrement **réglable.** Grand rendement sur **petites** et **grandes** antennes. Enroulement fil de Litz. Prévu pour **CV 2 × 490 pF.** Dimensions : 65 × 35 × 35 mm. **2 MF Miniature** 455 Kcs à noyaux **réglables, fil de Litz.** Dimensions : 64 × 27 × 27 mm. Prix du jeu **(bloc et MF)** ..... **1.100**

**BLOC DAUPHIN OMEGA 4 gammes,** type miniature. Entièrement blindé. **1 PO, 1 GO, 1 OC, 1 OC étalée,** 455 Kcs, pour lampes **transcontinentales, Rimlock, américaines.** Commutation **PU.** Noyaux **réglables.** Grand rendement. Prévu pour **CV 2 × 490 pF.** Dimensions 65 × 60 × 35 mm.
**2 MF miniature** 455 Kcs à noyaux **réglables, fil de Litz.** Dimensions 64 × 27 × 27 mm.
Prix du jeu **(bloc et MF)** ..... **1.200**

**BLOC CASTOR OMEGA, 5 gammes : 1 PO, 1 GO, 1 OC, 1 BE 25 à 31 m, 1 BE 50 m.** 455 Kcs. Commutation **PU.** Pour **tous types** de lampes normales ou **Eco.** Formidable rendement. Entièrement réglable. Prévu pour **CV 2 × 490 pF.** Dim. : 107 × 60 × 60 m/m. **2 MF miniature** 455 Kcs, réglables fil de Litz. Dimensions 64 × 27 × 27 mm. Prix du jeu **(Bloc et MF)** ..... **1.600**



## SÉRIE UNIQUE DE C. V. ONDES COURTES U.S.A.

Type **MIDGET** à très faible **RÉSIDUELLE** monté sur **STÉATITE VITRIFIÉE.** Très faibles pertes HF. **Lames** argentées, en emballage d'origine.

| | | |
|---|---|---|
| 2 × | 75 pF. Monté sur roulement à billes | 725 |
| | 10 pF. Axe à bouton | 290 |
| | 20 pF. A vis de blocage | 320 |
| | 50 pF. Axe à bouton | 425 |
| | 100 pF. A vis de blocage | 490 |
| | 120 pF. Simple | 400 |
| | 75 pF. Axe à bouton | 375 |
| | 100 pF. Axe à bouton | 490 |
| | 100 pF. Papillon | 325 |
| 2 × | 100 pF. Variable papillon avec 2 trimmers à air de 35 pF | 630 |

## GRAND SUCCÈS

**MICROMOTEUR** synchrone 110-220 volts alternatif, avec engrenage, réducteur pour arbre de sortie à vitesse constante de :
**UN TOUR-MINUTE**
à couple extrêmement puissant. Convient pour de multiples combinaisons électriques et mécaniques. Encombrement : 50 × 50 × 30 m/m.
Poids 235 grs..... **990**

## SUPPORTS PROFESSIONNELS
### " Importation U.S.A. "

**Miniature « Molytène »** pour tubes série 1T4, 6BE6, avec blindage et ressort intérieur. L'ensemble..... **135**

**Miniature** moulé pour 1T4, 6BE6..... **45**
**Miniature** avec demi-blindage, 1T4, 6BE6. Prix..... **60**

**Support stéatite,** 5 broches pour tubes 807, 47, etc..... **160**

**Support stéatite octal** standard..... **160**

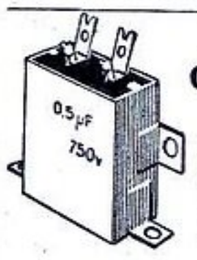
**Locktal** moulé 8 broches Prix... **50**

**Locktal** stéatite 9 broches pour EF 50. **175**

50 types de supports en stock.

**PINCE CROCODILE** 50 ampères, pour accus de voiture ou câble. Ressort très puissant, mâchoires à pointes. La pièce.
Prix..... **35**
Par 25, la pièce..... **30**

**MICROPHONE Type Avion RAF** équipant le **« Comet de Havilland »** ultra-sensible, magnétique. Utilisation **directe** pour émission. Reproduction **haute fidélité. Contacteur** arrêt-marche-Impédance 5 ohms. **1.500**




## JOLI CHOIX de CONDENSATEURS
**SIEMENS**

Haute qualité. Boitier métal. Faible encombrement.
1 × 0,5 MF.... **30** 2 × 0,5 MF.... **48**
4 MF..... **55**

## A PROFITER

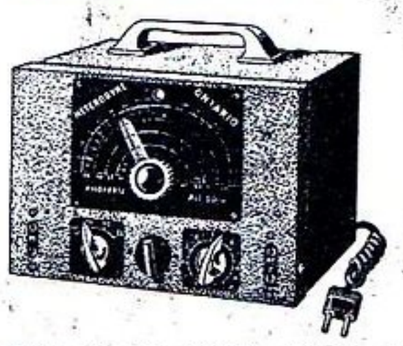
**10.000 CORDONS DE HP 3 CONDUCTEURS** sous caoutchouc fil cuivre étamé. Longueur 60 cm. Grand isolement. Prix..... **20**

**5.000 CORDONS 8 BRINS** de couleurs diverses sous tresse coton. Section 9/10. Grand isolement, convient pour câblage impeccable. Longueur de chaque brin : 65 cm., soit une longueur totale de 5 m 20.
Le cordon..... **40** Les 10..... **350**

**20.000 CORDONS U.S.A.** sous caoutchouc, en longueur de 90 cm, diamètre 8 mm.
2 conducteurs et 3 conducteurs. Chaque conducteur repéré. 2 conducteurs 12/10. Prix la pièce..... **20**
3 conducteurs 12/10. Prix la pièce..... **30**

## TECHNICIENS... HÉTÉRODYNE ONTARIO

**modèle professionnel MODULÉE,**



**4 gammes,** alternatif 110, 220 volts, 3 lampes, haute qualité.
- 1 G GO de 100 à 264 Kc.
- 1 G MF très étalée de 400 à 500 Kc.
- 1 G PO de 500 à 1.800 Kc
- 1 G OC de 5 à 18 Mc.
- Cadran étalonné en kilohertz.
- Sortie modulée ou non.
- Sortie BF 1.000 périodes.
- Atténuateur très efficace.

Coffret givré noir avec poignée portable.
Cette hétérodyne est équipée avec du matériel sélectionné et de haute qualité. Dim. 225 × 150 × 130. Poids 4 kg.
Prix..... **9.875**

**WESTECTOR « SIEMENS »** permet le remplacement des lampes 6H6 - AB1 - AB2 - EB4 et remplace avantageusement la galène, en permettant un réglage à point fixe d'une précision rigoureuse..... **225**

**WESTECTOR ANGLAIS « Multi-purpose WX6 »**
Modèle à 6 PASTILLES. Remplace INTÉGRALEMENT les lampes EB4, 6H6 et TOUTES LES DIODES DE LAMPES DOUBLES. Recommandé pour poste à galène assurant un point fixe indéréglable..... **225**

## MATÉRIEL POUR POSTES AUTO

**VIBREUR OAK** 2 V, type V 6702, synchrone, supprime la valve. Pour l'employer, avec batterie **6 V,** adjoindre une résistance 20 ohms, 1 watt. Se monte avec support 6A7 7 broches. Dim. : 75 × 37 mm..... **1.200**
**VIBREUR SIEMENS** 2V5. Supprime la valve. Pour employer avec batterie **6 V,** adjoindre une résistance 20 ohms, 1 watt. Dim. : 82 × 38 mm. Prix..... **1.000**
**VIBREUR MALLORY** 6 V, type 650. Se monte sur support 4 broches (type lampe 80). Dim. : 80 × 37 m/m..... **1.000**
**VIBREUR MALLORY** 12 V. type G 650. Se monte sur support 4 broches (type lampe 80). Dim. : 80 × 37 m/m..... **1.400**
**VIBREUR OAK,** 12 V. 4 broches..... **1.400**
**VIBREUR PRM** 6 V. Se monte sur support 5 broches (type lampe 47). Dim. : 80 × 37 mm..... **1.000**
Tous nos VIBREURS sont livrés avec SCHÉMA.

**TRANSFOS VIBREURS :**

| | | |
|---|---|---|
| 2 V | sortie 110 V 20 W | 750 |
| 2 V | — 110 V 40 W | 1.400 |
| 6 V | — 110 V 20 W | 750 |
| 6 V | — 110 V 40 W | 1.400 |
| 12 V | — 110 V 20 W | 750 |
| 12 V | — 110 V 40 W | 1.400 |
| 2 V | — 2 × 300 pour postes voiture | 1.250 |
| 6 V | — 2 × 300 — — | 1.250 |
| 12 V | — 2 × 300 — — | 1.250 |
| 6 V | — 2 × 300 mixte secteur 110-240 V. | 1.380 |
| 12 V | — 2 × 300 — — | 1.380 |

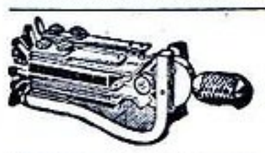
**FICHE JACK MALE ET FEMELLE MADE IN ENGLAND**

Modèle à encastrer, 2 lames avec coupure du circuit. L'ens. **230**
(Prix par quantités.)

**AJUSTABLES** de précision sur **STEATITE** type Miniature.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 25 cm.... | **40** | 35 cm..... | **40** |
| 40 cm.... | **40** | 50 cm..... | **60** |
| 100 cm..... | | | **70** |

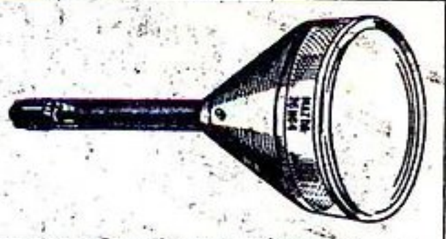
Un ajustable à vis micrométrique de super-précision variant de 0 à 75 pF résiduelle infinie..... **200**



**2.000 CLÉS U.S.A. à 3 positions** permettant 7 contacts différents. Fixation par 4 vis. Prix, la pièce. **130**

## PROFESSIONNELS!...
**Sur tous nos articles REMISE SPÉCIALE... 10 %**

## TÉLÉVISION
**DEUX AFFAIRES UNIQUES**



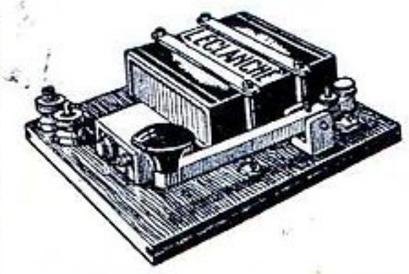
**TUBE DE TÉLÉVISION à fond plat MAZDA,** emballage d'origine, type 26 M.G.4. Diam. d'écran 26 cm, structure tétrode avec **piège à ions** éliminant les risques de taches ioniques. Écran blanc. Définition maximum 850 lignes. Le tube avec piège à ions et schéma. Valeur 16.650. Prix net..... **7.500**
**TUBE TÉLÉVISION 31 cm PHILIPS,** en emballage d'origine. Prix net..... **8.500**

## VCR 97

**Diam. 160 mm.** Couleur : vert clair jade. Remanence et persistance : très courtes. Application : **oscillographe rapide, spécial télévision.** Déflection : statique. **Complet avec notice technique et Support. PRIX FANTASTIQUE, NET...** **3.900**

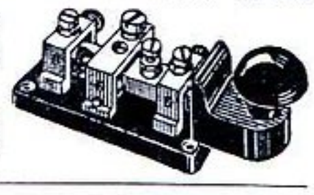
## 5 CP 1

(M. in U.S.A.) Diam. : 130 mm. Couleur : vert clair. Rémanence et persistance : moyennes. Application : télévision grande luminosité, oscillographe à forte accélération. Déflection : statique. **Avec notice technique et support.** Prix net..... **5.500**

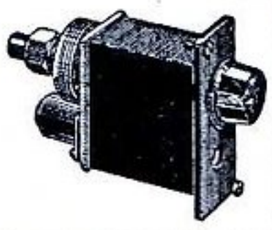



**MAGNIFIQUE MANIPULATEUR RAF** pour table de lecture. Tension et contact réglables. Buzzer incorporé et prises de casque. Le tout monté sur planchette vernie, avec prises de fixation de piles. Prix..... **890**

**MANIPULATEUR DE TRAFIC** Made in England. En emballage d'origine.
CONTACT RÉGLABLE TUNGSTENE. Prix..... **375**



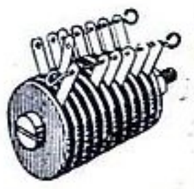
## UN ARTICLE RARE



**RÉGULATEUR DE PRESSION** de dégivrage, muni d'un **contacteur** électrique qui permet d'actionner relais de commande ou tous autres appareils. Applicable à tout appareillage nécessitant un réglage pour diminuer ou augmenter la pression à volonté..... **300**

**REDRESSEUR OXYMÉTAL MINIATURE AU SELENIUM** S.A.F. 1 alternance pour appareils de mesures. Prix..... **250**

**OXYMÉTAL « TELEFUNKEN ».** Redresseur au sélénium pour APPAREILS DE MESURES et autres usages. Ce redresseur est DOUBLE et peut être utilisé en redresseur 50 V 30 millis pour polarisation. Pour appareils de mesures de 100 microampères à 30 millis. Livré avec schéma..... **650**



**REDRESSEUR OXYMÉTAL « WESTINGHOUSE »** M5 pour appareils de mesures, 2 alternances..... **1.150**
**POINTE DE TOUCHE ISOLÉE.** Longueur 200 mm. Les 2 pièces..... **250**
**TOURNEVIS PADDING** isolé. Long. : 250 mm. **145**
**TOURNEVIS PADDING** isolé. Long. : 120 mm. **120**
**AMPOULE NÉON** 110 V..... **225**

## TÉLÉVISION
### AFFAIRE SENSATIONNELLE

**BLOC PRÉCABLÉ OMEGA pour TÉLÉVISION, 441 lignes,** comprenant :
**1 châssis de balayage** images, lignes et THT.
**1 châssis récept.** comprenant : 1 chaîne image et vidéo, 1 chaîne son.
Ces châssis comportent **tous les organes de réglage et de commande :** potentiomètre, support de tube cathodique. Lampes employées : série Rimlock et série 6BE6, etc.
**1 tube 26 MG4** à fond plat avec **piège à ions.**
Les 2 châssis et le tube cathodique, prix fantastique..... **19.000**

**Métro :**
**Filles-du-Calvaire, Oberkampf**
C.C.P. Paris 44566

# CIRQUE-RADIO

**24, boulevard des Filles-du-Calvaire, PARIS (XIe)**

Téléphone :
VOLtaire 22-76 et 22-77

**NOS LISTES 1953 VOUS SERONT ADRESSÉES GRATUITEMENT SUR DEMANDE**

# SEULE EN FRANCE

## l'École Professionnelle Supérieure

## DONNE A SES ÉLÈVES UN

**VÉRITABLE LABORATOIRE RADIO-ÉLECTRIQUE**

**AVEC LES SCHÉMAS DE TOUS LES POSTES**

**CONSTRUITS EN FRANCE**

**AINSI, DÈS LE DÉBUT DE VOS ÉTUDES, VOUS POURREZ ENTREPRENDRE MONTAGE, DÉPANNAGE ET MISE AU POINT DE N'IMPORTE QUEL POSTE RADIO**

■

**Quelle que soit votre résidence :** France, Colonies, Étranger, demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous la documentation gratuite accompagnée d'un **échantillon de matériel** qui vous permettra de connaître les résistances américaines utilisées dans tous les postes modernes.

■

**Préparation radio :** Monteur-Dépanneur, Chef Monteur-Dépanneur, Sous-Ingénieur et Ingénieur radio-électricien, Opérateur radio-télégraphiste.
**Autres préparations :** Automobile, Aviation, Dessin Industriel, Comptabilité.

**NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES A NOS ÉLÈVES BELGES ET SUISSES**

# ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

**21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS VII^e**

# EN 30 MINUTES VOUS POUVEZ CABLER

## AVEC LA "PLATINE EXPRESS" PRÉCABLÉE, PRÉRÉGLÉE

### MONTE-CARLO T.C. 5

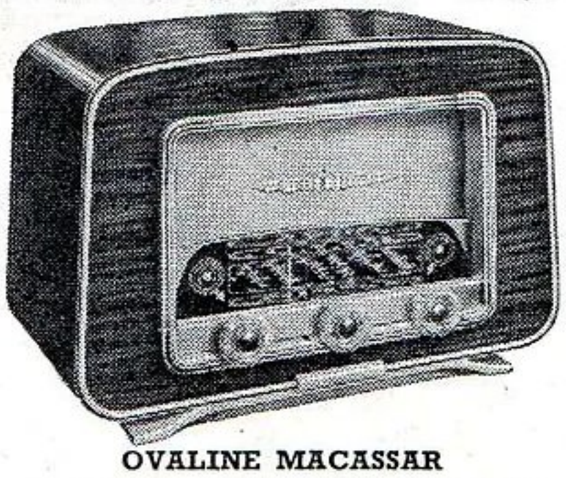
| | |
|---|---|
| Châssis en pièces détachées.. | 5.880 |
| 5 tubes Rimlock..... | 2.590 |
| HP 12 cm Ticonal..... | 1.390 |
| Cache + dos..... | 490 |

### BIARRITZ T.C. 5

| | |
|---|---|
| Châssis en pièces détachées... | 5.390 |
| 5 tubes miniature..... | 2.590 |
| HP 12 cm Ticonal..... | 1.390 |
| Cache + dos..... | 490 |

**2 ÉBÉNISTERIES AU CHOIX DIGNES D'UN INTÉRIEUR RAFFINÉ**

OVALINE Sycomore..... **1.700** ou OVALINE Macassar..... **2.300**



**OVALINE MACASSAR**

**OVALINE SYCOMORE**

Schémas et devis détaillé sur demande contre 30 fr. en timbres-poste.
**SUPPLÉMENT :** Confection de la PLATINE EXPRESS..... **900**

**TOUTES les PIÈCES de nos ENSEMBLES PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMENT**

**PETITES DIMENSIONS — AMPLIS — GRANDE PUISSANCE**

### VIRTUOSE VI P.P.

Musical et puissant (8W. p. pull)

| | |
|---|---|
| Châssis en pièces détachées.. | 6.940 |
| HP 24 cm Ticonal AUDAX..... | 2.190 |
| 6CB6 - 6AU6 - 6AV6 - 6P9 - 6P9 - 6X4..... | 2.990 |

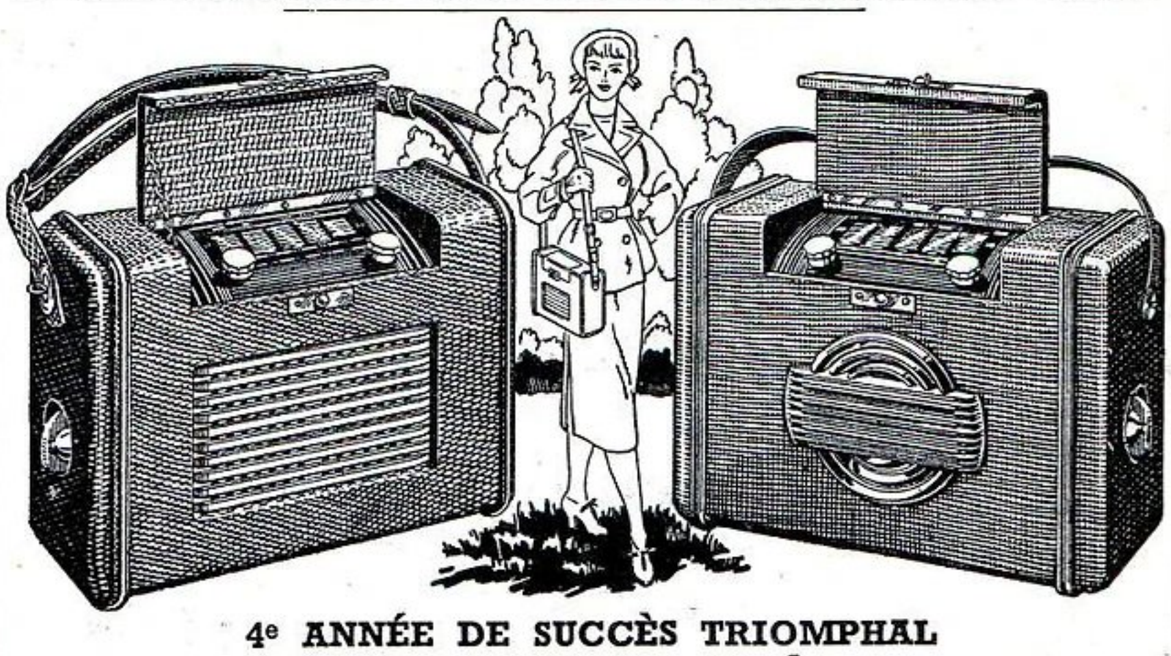
### VIRTUOSE IV

Musical et puissant (4,5 W.)

| | |
|---|---|
| Châssis en pièces détachées.. | 5.680 |
| HP AUDAX 16/24 Ticonal..... | 2.190 |
| EL41, EF40, EF40, GZ41..... | 2.360 |
| Facultatif : fond et capot..... | 1.190 |

Schémas et devis détaillé sur demande.

**ÉLECTROPHONE.** On peut le constituer avec notre mallette spéciale très soignée, gainée lézard (48 × 28 × 27) pouvant contenir châssis, bloc moteur, HP, etc. **4.290**
**BLOC MOTEUR** 3 vitesses **11.490. MÉLODYNE PATHÉ-MARCONI 14.900**



**4^e ANNÉE DE SUCCÈS TRIOMPHAL**

### ZOÉ PILE IV

**3 GAMMES — PUISSANT**

| | |
|---|---|
| Châssis en pièces détachées.. | 5.460 |
| HP 10/14 Ticonal AUDAX.... | 1.740 |
| Mallette simili luxe..... | 2.990 |
| 4 tubes batterie..... | 2.870 |
| Jeu de piles..... | 920 |
| Prix exceptionnel ensemble.. | 13.780 |

### ZOÉ MIXTE V

**MUSICAL — 3 GAMMES**

| | |
|---|---|
| Châssis en pièces détachées. | 6.730 |
| HP 10/14 Ticonal AUDAX.... | 1.740 |
| Mallette simili luxe..... | 2.990 |
| 4 tubes batterie..... | 2.870 |
| Jeu de piles..... | 920 |
| Prix exceptionnel ensemble.. | 14.990 |

Supplément pour mallette peau véritable..... **2.500**
(Schémas, devis sur demande, 30 fr. en timbres-poste.)
**FACULTATIF :** POUR CHAQUE MONTAGE LA BARRETTE PRÉCABLÉE.. **300**
EN ORDRE DE MARCHE SUPPLÉMENT **4.000**

**POSTE VOITURE 53 : HOLIDAY VI**

(PO-GO-OC — HF accordée)

| | |
|---|---|
| Châssis en pièces détachées y compris le coffret blindé..... | 12.380 |
| Tubes EF41, ECH42, EF41, EBC41, EL42..... | 2.990 |
| HP 17 cm **Audax** s/tsfo..... | 1.690 |
| Coffret métallique pour HP..... | 850 |
| Aliment. en pièces détachées : coffret blindé, valve, vibreur compris. | 7.660 |
| **Poste voiture** avec alimentation, **complet**..... | 23.490 |
| **Antenne** télescopique escamotable..... | 2.790 |

**DOCUMENTATION GÉNÉRALE**
avec reproduction des postes, 19 schémas de montage de 5 à 8 lampes alternatifs et tous courants ainsi que la documentation sur la **BARRETTE PRÉCABLÉE** et **la PLATINE EXPRESS.** Vous verrez que tout est **FACILE!** (C. **45 fr.** timbres.)

**EXPORTATION** **COLONIES**

**RECTA**
**37, Av. Ledru-Rollin**
**Paris-12^e**
Tél. DID 84-14
S.A.R.L. au capital de UN MILLION
C.C.P. 6963-99 PARIS

MÉTRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée.
Autobus de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65.
**Fournisseur des P. T. T., de la S.N.C.F. et du Ministère d'Outre-Mer.**

# UNE MACHINE A GRAVER POUR LE PRIX D'UNE MACHINE A ÉCRIRE

Cette nouvelle machine à graver portative, d'origine américaine, comporte un ensemble de perfectionnements qui n'existaient jusqu'à présent que sur de très grosses machines :

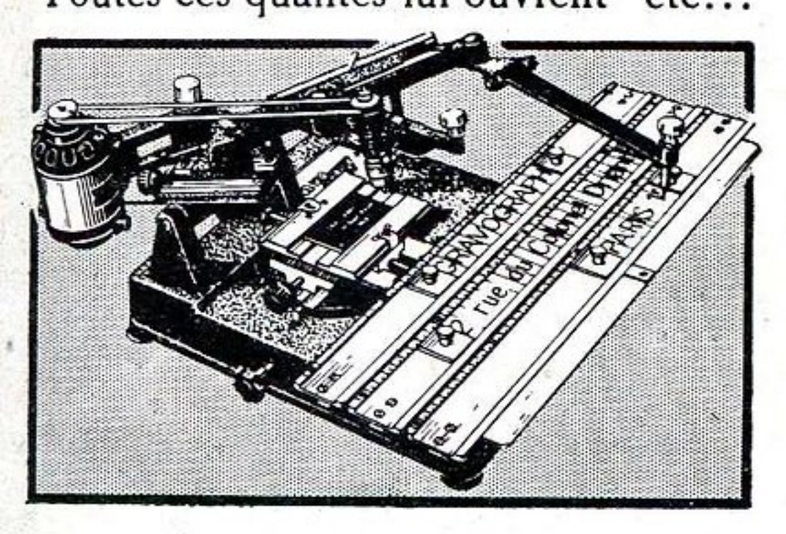
—pantographe réglable
—centrage automatique
—régulateur de profondeur.

Ajoutons que "GRAVOGRAPH" peut graver n'importe quelle matière : métaux, matières plastiques, bois, verre, etc..., et cela, sans aucun apprentissage.

Toutes ces qualités lui ouvrent un large champ d'utilisation, notamment en *construction électrique*, pour la fabrication instantanée et économique de plaques gravées ne nécessitant souvent qu'un exemplaire, ce qui rend toute gravure industrielle impossible,

Avec "GRAVOGRAPH", on peut maintenant réaliser ces plaques à la demande.

Les utilisations de "GRAVOGRAPH" sont déjà nombreuses dans toutes les branches de l'industrie : automobile, bijouterie, construction maritime, etc...



RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTATION :

**Société "GRAVOGRAPH"**

2, Rue du Colonel-Driant
PARIS (1er)
Tél. : GUTenberg 59-32

SERVICE : ELECTRO-RADIO

# Achetez moins cher...

QUELQUES EXTRAITS DE NOTRE CATALOGUE

**ENSEMBLE COMPLET**

Ebénisterie 460 × 310 × 235. Châssis. Démulti avec glace miroir. BE. Décor. Boutons. Fond.. **3.900**

**TRANSFO-SUPERSELF**

A.P. 65-30 Rimlock..... **914**
Excitation 65-36..... **981**

**HAUT-PARLEURS S.E.M.**

12 cm avec transfo..... **1.123**
17 cm « « ..... **1.128**
21 cm « « ..... **1.325**

**STAR**

Ens. DB4 - 4 glaces - mécanisme et CV 2 × 490..... **2.500**
Ens. G280. Gde glace BE. **1.328**

**BOBINAGES**

Oréor 4 gammes..... **891**
Jeu M.F. 455 kc/s..... **441**

**POTENTIOMÈTRES**

Avec inter..... **137**
Sans inter..... **115**

**CONDENSATEURS ALU S.K.**

8 + 8 - 450/500 V..... **179**
16 + 16 - 450/500 V..... **253**
50 + 50 - 165 V..... **232**

**RÉSISTANCES MINIATURES ISOLÉES**

Tolérance ± 10 % garantie
1/4 watt..... **11.40**
1/2 watt..... **12**

**L.M.E.R.** 79, Fbg Poissonnière, PARIS-9e
Tél. : PRO.39-51.

MAGASINS OUVERTS DU LUNDI AU SAMEDI DE 8 h. 30 A 19 h.
*GRATUITEMENT sur demande : SCHEMAS de montage et CATALOGUE complet.*

Publ. Gead.

# Groupez tous vos Achats!

**L'INCOMPARABLE SÉRIE DES CHASSIS**

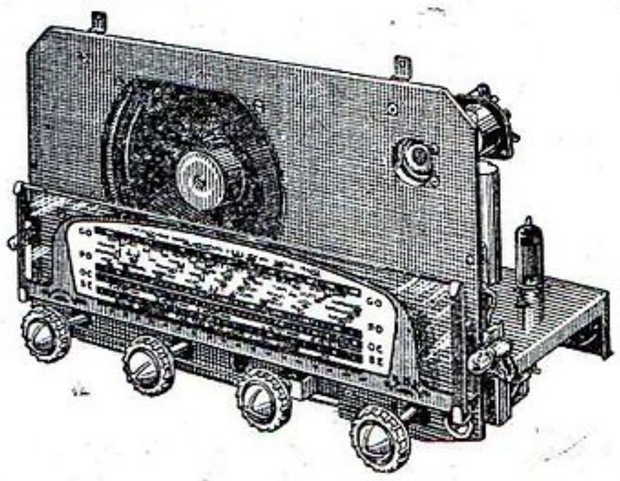
# SLAM

*Vous permettra de satisfaire toutes les demandes de votre Clientèle* *

## ★ SLAM 45 A.C.

Récepteur tous courants, 4 gammes : PO, GO, OC et BE. 5 lampes : 35W4, 12BE6, 12BA6, 12 AV6 et 50B5. Haut-parleur 10 cm. A. P. MUSICALPHA Ticonal. Coffret Baldon blanc ou bordeaux.
COMPLET EN ÉBÉNISTERIE, câblé et réglé..... **15.500**
En pièces détachées : **14.500**

## ★ SLAM 46 A.F.

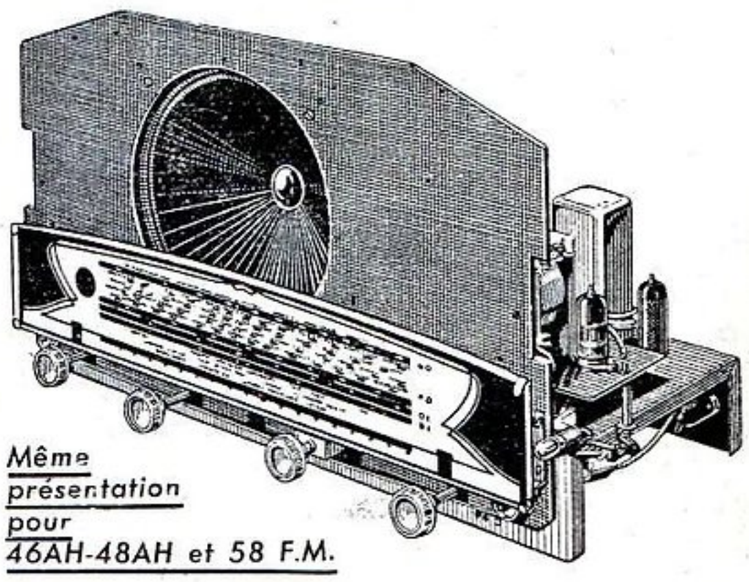


Récepteur alternatif. 4 gammes : PO, GO, OC et BE. 6 lampes : 6BA6, 6BE6, 6AT6, 6AQ5, 6AF7 et 6X4. Haut-parleur 17 cm à excitation MUSICALPHA.
CHASSIS CABLÉ et RÉGLÉ..... **15.500**
Châssis en pièces détachées : **14.200**

## ★ SLAM 46 A.H.

Récepteur alternatif, 4 gammes : PO, GO, OC et BE. 6 lampes : 6BA6, 6BE6, 6AT6, 6AQ5, 6AF7 et 6X4. Haut-parleur 20 cm à excitation MUSICALPHA.
CHASSIS CABLÉ et RÉGLÉ..... **16.500**
Châssis en pièces détachées : **15.200**

## ★ SLAM 48 A.H.



Récepteur alternatif. 4 gammes : PO, GO, OC et BE. 8 lampes push-pull : 6BE6, 6BA6, 2-6AV6 2-6AQ5, 6AF7, 5Y3GB. Haut-parleur 21 cm MUSICALPHA. Grand cadran. 4 glaces. CHASSIS CABLÉ et RÉGLÉ... **22.100**
Châssis en pièces détachées : **20.600**

*Même présentation pour 46AH-48AH et 58 F.M.*

## ★ SLAM 58 F.M.

Récepteur à modulation de fréquence comportant une correction B. F. spéciale. 8 lampes : ECC81 /12AT7, ECH81 /6AJ8, EBF80 /6N8, EABC80 /6AK8, 6AQ5 (EL84), EF42, EZ90 /6Y4, 6AF7. Grand cadran. Haut-parleur exponentiel SEM. (Décrit dans le n° 68 de juin 1953.)
CHASSIS CABLÉ et RÉGLÉ AVEC LAMPES et H. P..... **31.600**
Châssis en pièces détachées avec lampes et H. P. : **28.600**

## ★ TÉLÉVISEUR 36/43 cm.

Constitué par des éléments PATHÉ-MARCONI d'origine. Visible dès maintenant dans nos magasins. Schémas dans un proche avenir.

**REMISE HABITUELLE à Messieurs LES REVENDEURS**

Ne sont utilisées dans la construction de nos châssis que des pièces détachées de premières marques : ALVAR, REGUL, VEDOVELLI, RADIOHM, ARENA, MUSICALPHA, etc.

# LE MATÉRIEL SIMPLEX

**4, RUE DE LA BOURSE, PARIS-2e** Téléphone : RIChelieu 62-60

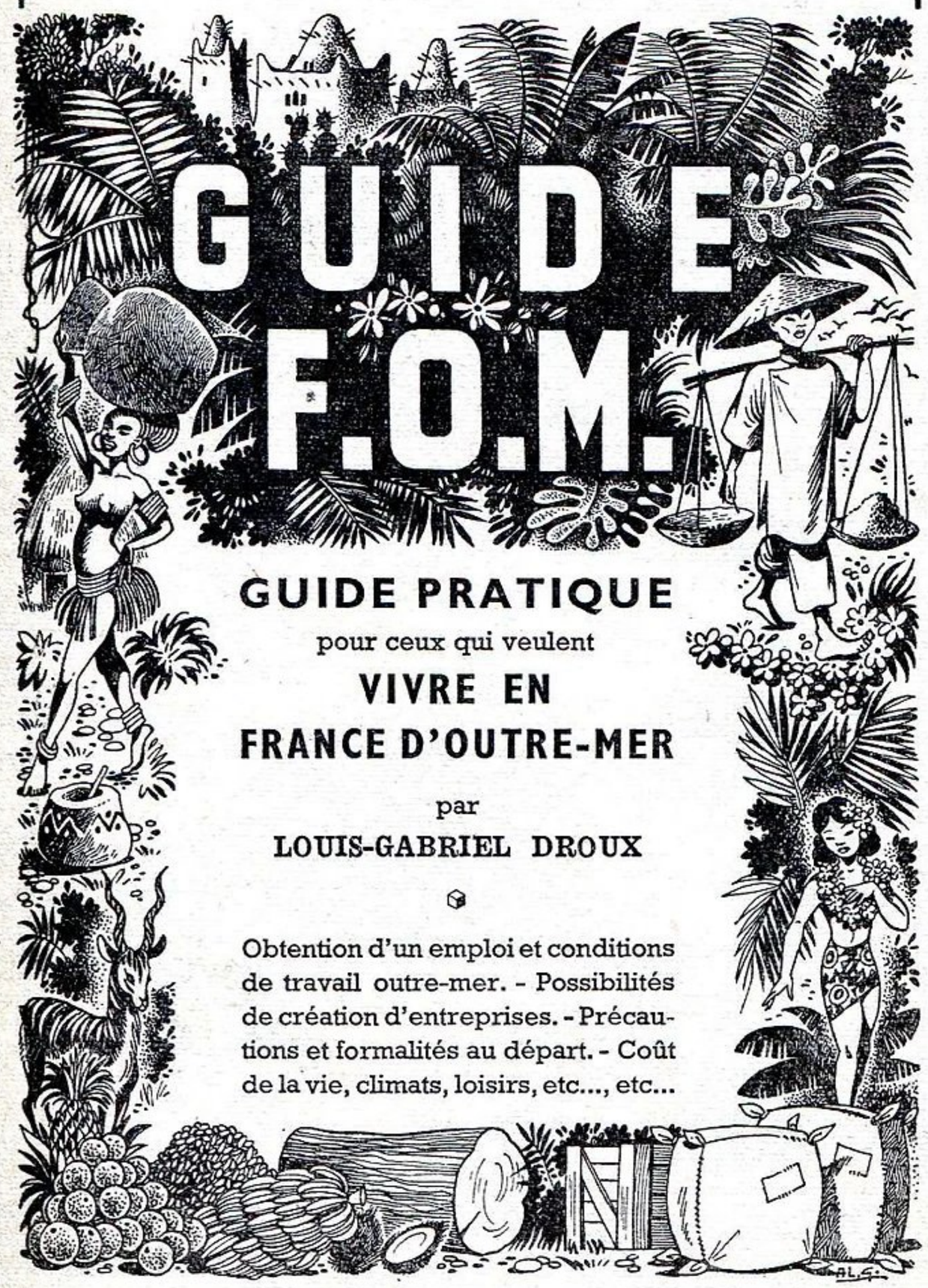
UN OUVRAGE QUI PEUT VOUS AIDER A VOUS FAIRE UNE VIE NOUVELLE.

# LE GUIDE F.O.M.

qui est par lui-même une lecture passionnante,

**vous dit :**

... Si vous avez outre-mer des chances dans votre métier.
... Où vous pourrez garder vos enfants près de vous.
... Pourquoi l'on ne peut payer son passage en travaillant à bord.
... Ce que sont les formalités, les conditions, l'équipement nécessaires au départ.
... Comment obtenir une concession de terre ou de travaux publics.
... Quelles sont les régions de grandes chasses.
... Quels sont les prix, les salaires et les conditions de travail dans les différentes régions.
... Etc..., etc..., etc...




## LE GUIDE F.O.M.

Un fort volume de près de 700 pages
Nouvelle édition, revue, et mise à jour.

**Prix : 725 francs.**

Aucun envoi contre remboursement.
Ajoutez 50 francs pour frais d'envoi recommandé et adressez commande à la **Société Parisienne d'Édition**, 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e^, par versement à notre compte chèque postal Paris 259-10 en utilisant la partie « correspondance » de la formule du chèque. Les timbres et chèques bancaires ne sont pas acceptés. Ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera. (Exclusivité Hachette.)



PUBL. RAPY
1.-2

# POUR TOUS USAGES...

ÉCLAIRAGE
RADIO
PHOTO
SURDITÉ
INDUSTRIE

DIFFUSION RADIOÉLECTRIQUE PARIS-PROVINCE

**D. R. E. P. P.**
**RADIONOR**

135, Fg Poissonnière
PARIS (9e)
Tél. : TRUdaine 77-19

Métro :
POISSONNIÈRE
GARE DU NORD
BARBES-ROCHECHOUART

Expédition rapide contre mandat ou remboursement.

PUBL. RAPY

**MOTEURS** monophasé 1 CV, 110 V, USA type Western **MULTIPLES USAGES.**
**Une affaire** ..... **8.000**

Tous fils de bobinages. Nous consulter.

**CV** 2×049 ..... **150**
**BLOCS** 5 gammes OMEGA. Incroyable ..... **900**

**ET... DES MILLIERS D'AUTRES ARTICLES**
dont plus de **20 TONNES DE STÉATITE** de tous modèles en barres, mandrins, plaques, colonnettes et divers vendus au **dixième de leur valeur !**

**LOT IMPORTANT DE SURVOLTEURS-DÉVOLTEURS ET TRANSFOS D'ALIMENTATION. Nous consulter.**

**HAUT-PARLEURS** U.S.A. Aimant permanent 8 cm ..... **950**
**HAUT-PARLEURS** U.S.A. Aimant permanent 10 cm ..... **1.100**

**BRAS P.U.** Star. Matière moulée, très sensible et léger ..... **950**

**FER A SOUDER** 100 W, 110 ou 220 V. Panne plate ..... **350**

**POSTES T. C.** prêts à câbler, comprenant châssis, cadran, ébénisterie, cache, CV, résistance chutrice 110/220 (supports lampes, plaquette AT, secteur, boutons, baffles, fond arrière. **Exceptionnel** ..... **1.950**

**MOTEURS** monophasé 1 CV, 110 V, USA type Western **MULTIPLES USAGES.**
**Une affaire** ..... **8.000**

**CADEAU : 1 tube télévision 16 cm statique à tout acheteur de 15.000 frs. de matériel.**

*Cette OFFRE vous remettra d'aplomb*

LES DISQUES

de la **COLLECTION JEUNESSE**

sont

réalisés sous la direction artistique de **MAURICE JACQUEMONT**

Les contes de Perrault, d'Andersen, de Grimm

et les meilleurs contes

de la littérature universelle paraîtront dans cette collection.

## LISTE DES DISQUES ACTUELLEMENT EN VENTE

1. **LE CHAT BOTTÉ**
2. **LA BARBE BLEUE**
   Par Jean **DEBUCOURT** de la Comédie Française.
3. **MÉLUSINE**
4. **LA PETITE FILLE AUX ALLUMETTES**
   Par Annie **DUCAUX** de la Comédie Française.
5. **L'ANGE** et **LA COMÈTE**
6. **L'ENFANT PRODIGUE** et **LA COUVERTURE COUPÉE**
   Par Fernand **LEDOUX** de la Comédie Française.
7. **L'OISEAU DE L'ÉTERNITÉ** et **LA PRINCESSE AU POIS**
8. **JEANNOT ET ANNETTE**
   Par **DUSSANE** de la Comédie Française.
9. **CENDRILLON**
10. **LA BELLE AU BOIS DORMANT**
    Par Suzanne **FLON**

Chaque disque, 30 cm., 78 tours : **670** francs.

En vente chez votre discaire habituel ou adressez commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10e, par versement au compte chèque postal Paris 259-10, en utilisant la partie « correspondance » de la formule du chèque. Aucun envoi contre remboursement. Pour commande d'un disque ajouter 60 francs pour frais de port, d'emballage et de recommandation et 10 francs par disque supplémentaire.

---

## GRANDE RÉCLAME :

**JEUX DE LAMPES GARANTIES 6 MOIS**

**CADEAU** Par jeux ou par 8 lampes — **HP 12-17-21 cm ex. compl. ou transfo 75 millis ou jeu de bobinages**

**2.500 francs** — Soit : 6E8, 6M7, 6Q7, 6V6, 5Y3. ou : ECH3, EF9, EBF2, EL3, 1883. ou : ECH42, EF41, EAF42, EL41, GZ41. ou : UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY41.

**LAMPES GARANTIES 6 MOIS**

**VALVES :** 5Y3, GZ41, UY41, AZ1... **350**
5Y3GB, 1883, 80..... **400**

**AMÉRICAINES :** 6E8, 6A8, 6A7, 6AF7, 6F6, 6H8, 6Q7, 6M7, 6V6, 25L6, 6K7, 42, 43, 47, 57, 58, 75, 77, 78, 6F7, 6C5, 6H6, 6J5, 6M6, 6F5..... **450**

**EUROPÉENNES RIMLOCKS**

AL4, ECH3, EBF2, EBL1, ECF1, EL3, EM4, CBL6, EF9, AF3, AK2, AF7, EBC3..... **450**

ECH42, EAF42, EF41, EF42, EBC41, EL41, UCH42, UF41, UBC41, UAF41, UL41..... **400**

## BLOCS BOBINAGES

**GRANDES MARQUES**

472 Kc..... **495**
455 Kc..... **650**
Avec BE..... **850**
Jeu MF { 472 Kc. **395** / 455 Kc. **495**
**RÉCLAME**
Bloc + MF comp.. **750**

## TOURNE-DISQUES

**GRANDES MARQUES**

Comprenant : Moteur. Bras arrêt automatique très robustes.

1 vitesse.... **4.795** 3 VITESSES.... **9.800**

VOTRE INTÉRÊT...

## GROUPEZ VOS ACHATS

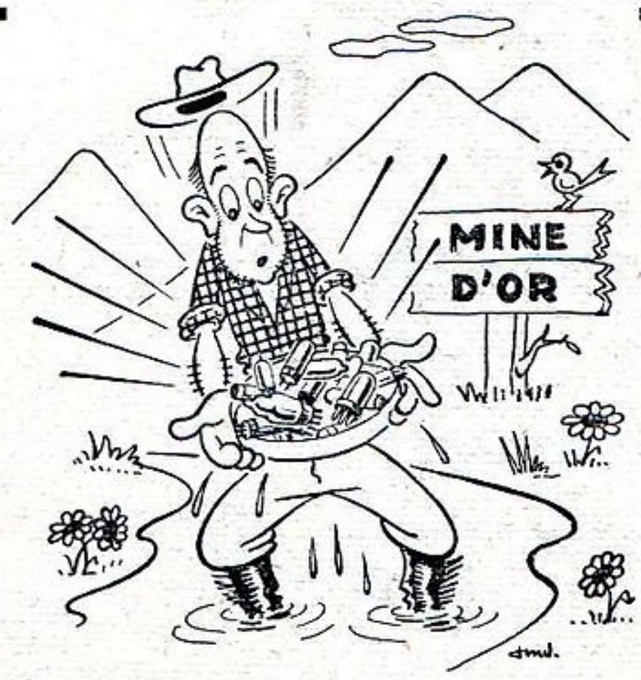
Vous bénéficierez de la remise

**EXCEPTIONNELLE**

accordée pour tout achat supérieur à

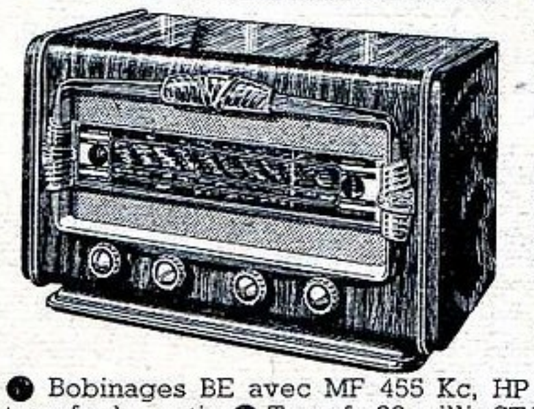
**5.000 FRANCS**

**RÉGLETTES FLUOR.** « Révolution »
Long. : 0,60 m. à douille : complète..... **1.695**




## 2 BONNES AFFAIRES

**ENSEMBLES « TIGRE »**



Comprenant :
- Ébénisterie moderne sans colonnes.
- Dimensions : 430 × 210 × 260.
- Cadran GM Gidet, DL519, BE, CV 2 × 490, visibilité 370 × 160.
- Cache voyant lumineux.
- Châssis UNIVERSAL.

● Bobinages BE avec MF 455 Kc, HP excit. 17 cm avec transfo de sortie ● Transfo 80 millis STANDARD ● Quatre boutons LUXE. Et toutes les pièces complémentaires (Potentio, supports, condensat. de filtrage), etc.
PRIX..... **7.980**

**CAMPING** prêts à fonctionner :
PILES 53. L'élite des petits portatifs..... **11.800**
MIXTE 53. En voyage, en voiture, à la maison. **17.300**

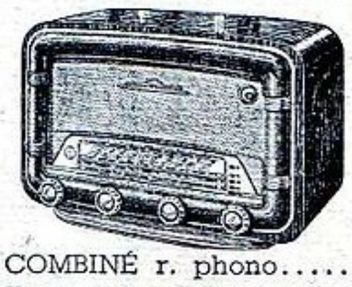
**R.E.N.O.V R.A.D.I.O** 14, rue CHAMPIONNET, PARIS-18e.

Métro : Simplon et Pte Clignancourt. Ex Paris Province contre remboursement ou mandat à la commande.

**POUR PROFESSIONNELS QUELQUES BONNES AFFAIRES**

## POSTES COMPLETS

**EN ÉTAT DE MARCHE**



PIGMET T.C. 5 lampes. Prix..... **10.200**
FRÉGATE Alter. 6 l. Prix..... **13.500**
VEDETTE grand luxe Alter 6 lampes..... **13.900**
SEIGNOR Alter 6 l. Prix..... **14.900**
COMBINÉ r. phono..... **24.500**

Tous ces postes sont en montage RIMLOCKS et MINIATURES
CADRAN miroir en longueur avec BE
MATÉRIEL DE HAUTE QUALITÉ
**CES ENSEMBLES PEUVENT ÊTRE VENDUS EN PIÈCES DÉTACHÉES**

## HAUT-PARLEURS

12 cm excit. + transf..... **575**
17 cm excit. + transf..... **695**
21 cm excit. + transf..... **850**
24 cm excit. + transf..... **950**

## CADRES

Grand modèle luxe..... **975**
A lampes..... **2.550**

## TRANSFOS CUIVRE

**GARANTIE 1 AN.**
**LABEL ou STANDARD**

65 millis 2 × 350-6,3 V, 5 V. **625**
70 millis 2 × 350-6,3 V, 5 V. **750**
80 millis 2 × 350-6,3 V, 5 V. **890**
100 millis 2 × 350-6,3 V, 5 V. **990**
120 millis 2 × 350-6,3 V, 5 V. **1.250**
**REMISES :** 5 à 10 % pour 10 à 25 pièces.

## RÉPARATIONS et ÉCHANGES STANDARD

**QUELQUES PRIX**

Échange standard transfo 80 millis..... **595**
Échange standard HP 21 excit..... **575**
Tous HP et TRANSFOS, TRANSFOS SUR SCHÉMA.
DÉLAI de réparation : IMMÉDIAT ou 8 JOURS.
**PRIX ÉTUDIÉS PAR QUANTITÉ**

# LA MAISON DONT ON PARLE...

## ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR

**RADIO-GONIOMÈTRE « TÉLÉFUNKEN »**

EP2A **5 gammes de 70 Kc à 3.600 Kc.**
**Gamme 1 :** 70 à 150 Kc.
**Gamme 2 :** 150 à 340 Kc.
**Gamme 3 :** 340 à 760 Kc.
**Gamme 4 :** 760 à 1600 Kc.
**Gamme 5 :** 1.600 à 3.600 Kc.
**Milliampèremètre et voltmètre** incorporés, permettant par simple commutation de déceler **toute panne.** Magnifique cadran avec **vernier** de grande précision. Alimentation **4 V** et **200 V, 6 lampes** (3 RE.084 K = A.415, 3 RES.094 = A.442). Appareil blindé, absolument NEUF, tropicalisé. Val. 120.000. **15.000**

**ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR VHF « Royal-Army »,** portatif. Bande de **80 Mc à 130 Mc,** avec **casque** et **microphone** à manche, avec poussoir. Cadran démulti. A réviser. **(Très belle affaire.)** **5.500**

**RADIOGONIOMÈTRE « Telefunken ».** Entièrement blindé, 4 tubes (2 RES-094 = A.442, 2 RE-144 = A.415). Fréquence **240 Kc** à **520 Kc.** Fonctionne sur **4 V et 150 V.** Étalonnage à ± 1 %. Entièrement tropicalisé. **Grand cadran** à démultiplication avec **voltmètre** de contrôle incorporé. Valeur : 80.000. **14.000**

**CHASSIS CABLÉ** complet avec **CV transfo** 110-240 V, **bobinage** 3 gammes OC-PO-GO, **cadran** pupitre, **5 lp** ECH3, ECF1, EBL1, 1883, EM4. Prix de l'ensemble (châssis, jeu de 5 lampes, HP 17 cm AP)..... **9.300**

**SOUPLISSO blindé 5 mm.** Valeur, le mètre 70. Prix RADIO-DÉPOT. **30**

**PLAQUETTE A COSSE** comportant **10 condensateurs** papier de **0,1 MF** plus **4 bobines** de choc d'antiparasitage et **2 résistances.** Dim. : 120 × 90 mm. Prix..... **120**

**PLAQUETTE d'antiparasitage** comportant **2 selfs BT** et **1 self HT,** plus 2 condensateurs de 20.000 cm. Dimensions : 80 × 60 mm..... **50**

**TRANSFO D'ALIMENTATION** avec diviseur de tension **110-220 V, 6 V-75 millis,** marque « Naldy », type **standard.** Valeur 1.300. Prix RADIO-DÉPOT..... **800**

**TRANSFO D'ALIMENTATION 110-220 V, 6 V-70 millis,** type standard. Valeur 1.200. Prix RADIO-DÉPOT. **725**

**FIL ÉMAILLÉ**

**BOBINE N° 1,** comportant **0 kg 500** de fil émail 20/100..... **450**
**BOBINE N° 2,** comportant **0 kg 250** de fil émail 23/100..... **250**
**BOBINE N° 3,** comportant **0 kg 250** de fil émail 22/100..... **250**

**FIL ÉMAILLÉ VENDU AU KILO.** Poids net sur bobine variant de 0 kg 600 à 1 kg 500, suivant section :
Le kilo :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10/100. | **1.200** | 25/100... | **800** |
| 15/100. | **1.000** | 27/100... | **750** |
| 20/100. | **900** | 35/100... | **650** |

**FIL ÉMAILLÉ,** 1 couche soie. Le kilo :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 35/100. | **900** | 40/100... | **850** |

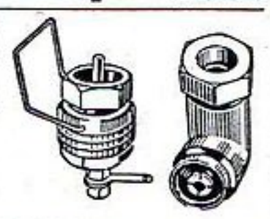
**BOBINE DE RECHANGE TELEFUNKEN** pour **transfo** de modulation à **impédances** multiples, **1.600, 3.200, 6.400 ohms** pour tôles standard. **100**

**BOBINE DE RECHANGE TELEFUNKEN** pour **selfs** de filtrage à **prises** multiples, **2.500, 410, 310 et 93 ohms,** 50 milliampères, tôle standard. **100**

**SÉRIE DE CV**
**ÉMISSION - RÉCEPTION** (made in England) **« Wavemaster »,** montés sur **stéatite,** axe de sortie 6 mm. Modèle miniature.

**15 pF,** 3.000 V émission. Prix..... **325**
**25 pF,** 1.000 V, récept. Prix..... **350**
**50 pF,** 1.500 V, ém.-réc. Prix..... **500**
**100 pF,** 1.000 V, récept. Prix..... **475**
**300 pF,** 500 V, réc. Possibil. de jumelage. **400**
**2 × 75 pF,** 500 V, réception..... **800**
**100 pF,** 500 V, type papillon, réception. Prix..... **700**
**2 × 15 pF,** 500 V, type papillon **UHF,** lames argentées, isolement **Micalex.** Prix..... **1.200**
**2 × 15 pF,** 500 V, type papillon, UHF, lames argentées, isolement **Micalex,** 2 ajustables à piston de 25 **pF.** **1.300**

**FICHE COAXIALE** mâle et femelle (made in England), avec ressort de verrouillage. Prix des 2 **105**

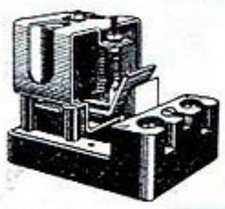


**FICHE COAXIALE,** prolongateur forme T, permettant plusieurs branchements.. **125**
**CABLE COAXIAL** (made in England) **75 ohms,** très haute qualité. Le mètre..... **120**
Par 100 yards, soit 92 mètres.. **9.500**

**RELAIS BLINDÉ** à cosses de sortie, **12 V,** 1 contact **travail,** 1 contact **repos,** type **inverseur**..... **400**

**RELAIS BLINDÉ** à cosses de sortie, grande sensibilité, résistance **3.000 ohms,** 1 contact **travail,** 1 contact **repos.** **700**

**RELAIS « BOSCH » blindé,** type démarrage, contacts **tungstène, 2 entrées, 2 sorties,** 12-24 V, 50 amp..... **575**



**RELAIS** (made in England) **unipolaire, 9-14 V 40 amp.,** avec cosses de branchement. Monté s. socle. Capot de protection. Prix..... **700**

**RELAIS** (made in England) unipolaire **9-14 V, 5 amp.** Boîtier et socle bakélite..... **575**

**BOITE DE COMMUTATION** (made in England) comportant **4 switch** inverseurs bipolaires avec barrette de connexion..... **470**

**COMBINÉ MICROPHONE-ÉCOUTEUR** (made in England) avec cordon **4 conducteurs et fiche.** Très grande sensibilité. Type **émission-réception,** à résistance élevée. **Microphone 1.000 ohms,** écouteur 100 ohms..... **2.500**

**MAGNIFIQUE VOYANT LUMINEUX** (made in England). Culot de l'ampoule **type ampoule de cadran** standard. Interrupteur poussoir pour commande de relais, **2 entrées** avec serre-fils. Boîtier bakélite..... **200**

**BOUTON POUSSOIR U.S.A.** 1 contact **repos,** 1 contact **travail**..... **175**

**MICRO SWITCH U.S.A.** Blindé avec socle de fixation. Puissance de coupure. 10 Amp. 125 V. 3 Amp. 460 V. 5 Amp. 250 V. 2 Amp. 600 V. Dim. 70 × 40 × 25... **800**

**MICROS SWITCH**
**Type 1 :** (made in U.S.A.) 2 positions, stable. Rappel avant et arrière pour toutes commandes. Puissance de coupure : 10 Amp. 125 V., 5 Amp. 250 V, 3 Amp. 460 V. Dim. 50 × 15 × 20. Prix.... **525**
**Type 2 :** (made in U.S.A.) pour toute commande automatique. Puissance de coupure : 8 Amp. 125 V, 4 Amp. 250 V, 2 Amp. 460 V. Dim. 50 × 30 × 18. Prix. **475**

**TUMBLER** (made in England). Puissance **15 amp.** Modèle à encastrer.. **175**

**FICHES MALES ET FEMELLES U. S. A.** subminiature, bipolaires, avec guide évitant toute erreur de branchement. Convient pour **appareils de surdité, appareils professionnels,** etc. La paire..... **150**

**CONTACTEUR « BOSCH »** à pédale pour commande automatique. **2 contacts** travail, **10 amp.,** sorties par serre-fils. Diam. 55 mm. Épaisseur 25 mm. Prix..... **160**

**CONTACTEUR PROFESSIONNEL** (made in England) à poussoir, entièrement blindé, 1 circuit **travail,** 1 circuit **repos.** Modèle à pédale. Convient pour tous appareils de sécurité. Vis de fixation. Long. 65 mm. Diamètre 35 mm..... **500**

**MICROPHONE MAGNÉTIQUE** « Royal Navy ». **Hte fidélité,** grande reproduction. avec **interrupteur.** Cordon **6 conducteurs** dont 4 prévus pour branchement de casque. Prix..... **1.100**

**POTENTIOMÈTRE** bobine « Royal Navy », **étanche,** à interrupteur **50 ohms, 3 W,** avec bouton de commande..... **200**

**CLEFS DE TÉLÉPHONE « L.T.T. »,** 3 positions, 1 position **stable,** 1 position **fixe,** 1 position **non stable,** 2 contacts **repos,** 2 contacts **travail** Prix..... **200**

ENSEMBLES SENSATIONNELS

## 1.500 BLOCS OMÉGA-CASTOR

**Colonial 4 gammes** comprenant **3 gammes ondes courtes** semi-étalées, **1 gamme PO, 1 position PU.** Organes **imprégnés.** Montage extrêmement **robuste,** prévu spécialement pour **colonies.** Rendement impeccable **sur toutes les gammes. 6** noyaux réglables.
Bandes couvertes : **OC1 :** 23 à 13 Mc. **OC2 :** 13,5 à 7,6 Mc. **OC3 :** 7,9 à 6 Mc. **PO :** 1.600 à 520 Kc. **PU :** commuté.
Montage **ECO** s'emploie avec lampes ECH3-6E8-ECH41-ECH81-12BE6, etc.
**2MF-455 Kc.** fil de litz type miniature à **2 réglages** par noyaux.
**CV 2 × 490 pF** de très grande marque.
Dimens. du bloc : 110 × 60 × 50 m/m. Dimens. des MF : 65 × 28 × 28 m/m.
**BLOC - MF - CV.** Les trois pièces (valeur : 3.400)..... **1.880**

## CONSTRUCTEURS !
## UNE AFFAIRE UNIQUE !

**10.000 jeux de MF** « Supersonic », type **miniature,** très belle qualité. Rendement impeccable. **Noyaux** réglables, enroulements **fils de Litz** imprégnés. Fixation par 2 vis. Sorties par **cosses repérées.** Emb. d'origine.

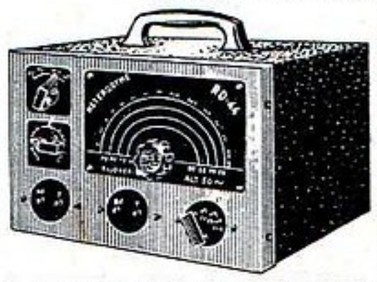
Dim. 64 × 27 × 27 mm. Le jeu.. **480**
Par 10 jeux..... **450**
Par 100 jeux..... **400**

**BOBINAGES OMÉGA**
**JEU DAUPHIN** 3 gammes PO-GO-OC, entièrement réglable. **2 MF fil de Litz.** Le jeu avec MF..... **1.480**
**JEU DAUPHIN** 4 gammes PO-GO-OC-BE, réglable. **2 MF fil de Litz.** Le jeu avec MF..... **1.580**
**JEU DAUPHIN** 5 gammes PO-GO-OC-BE1-BE2, réglable. **2 MF fil de Litz.** Le jeu avec MF..... **1.730**

**ACCUMULATEURS**
**SUBMINIATURE RAF** (made in England). Bac matière plastique. **2 V 7 amp. h.** Impeccable. Super-léger. **Réversible.** Dimensions 95 × 80 × 30..... **1.200**

**ACCUMULATEUR RAF,** blindé **12 v, 13 amp.-heure.** Marge de sécurité assurant une capacité de **25 amp.-heure, inter-connectable,** permettant de faire une batterie de **6 V ou de 2 V** à grande capacité. Poignée portable. Prises de courant extérieures. Dim. 220 × 210 × 150. Prix..... **4.900**

**HÉTÉRODYNE R.D. 44**



Haute précision. 110-220 V. **2 lampes** + 1 valve **4 gammes. Coffret** métallique givré. **1 gam. OC** de 15 à 60 m. **1 gamme PO** de 165 à 600 m. **1 gamme MO** de 500 à 750 m. **1 gamme GO** de 1.075 à 3.000 m. **Sortie** modulée ou non. **Atténuateur** poussé. **Sortie** basse fréquence 1.000 périodes. **Cadran** étalonné avec précision. Dim. : 224 × 149 × 130. Prix..... **10.500**

**BRAS PICK-UP** « Rhonette », ultra-léger. Tête **piezo-électrique.** Très haute fidélité. Fonctionne sur **33 et 78 tours** sans changement de tête. Poids sur le disque : 7 g..... **3.700**

**500 BRAS DE PICK-UP,** très légers, matière moulée, **électromagnétiques** embase de fixation. Très musical. **850**

## VIBREURS D'IMPORTATION

**OAK 2 V,** synchrone, 7 broches..... **1.250**
**OAK 6 V,** asynchrone, 4 broches..... **1.200**
**MALLORY 6 V,** asynchrone, 4 broches..... **975**
**PHILCO 6 V,** asynchrone, 4 broches..... **1.275**
**OAK 12 V,** asynchrone, 4 broches..... **1.400**
**MALLORY 12 V,** asynchrone, 4 broches..... **1.400**
**SIEMENS 2 V,** synchrone, 9 broches. Prix..... **900**
**ANTIPARASITE** bougies..... **150**
**ANTIPARASITES** « Delco ». Tube alu avec fixation 0,01 MFD, 300 V.. **190**
**ANTIPARASITE** dynamo. Tube alu avec fixation 0,3 MFD, 250 V..... **190**

**Remises sur ces articles**
POUR LES PROFESSIONNELS **15 %**
POUR LES AMATEURS **5 %**

Expéditions rapides contre mandat ou contre remboursement.
(C. C. P. PARIS 9663.60)

**44, BOULEVARD DU TEMPLE - PARIS (XIe)** Métro : RÉPUBLIQUE Téléphone : **ROQuette 84-06**

DEMANDEZ NOS LISTES DE MATÉRIEL QUI VOUS SERONT ADRESSÉES GRATUITEMENT

**ABONNEMENTS :**
Un an..... 580 fr.
Six mois..... 300 fr.
Étranger, 1 an 740 fr.
C. C. Postal : 259-10

PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS

# radio plans

la revue du véritable amateur sans-filiste
LE DIRECTEUR DE PUBLICATION : Raymond SCHALIT

**DIRECTION-ADMINISTRATION ABONNEMENTS**
43, r. de Dunkerque,
PARIS-Xe. Tél : TRU 09-92

## COURRIER DE RADIO-PLANS

**Nous répondons par la voie du journal et dans le numéro du mois suivant à toutes les questions nous parvenant avant le 5 de chaque mois et dans les dix jours aux questions posées par lettre par les lecteurs et les abonnés de RADIO-PLANS, aux conditions suivantes :**

**1o Chaque lettre ne devra contenir qu'une question.**

**2o Si la question consiste simplement en une demande d'adresse de fournisseur quelconque, d'un numéro du journal ayant contenu un article déterminé ou d'un ouvrage de librairie, joindre simplement à la demande une enveloppe timbrée à votre adresse, écrite lisiblement, un bon réponse, une bande d'abonnement, ou un coupon réponse pour les lecteurs habitant l'étranger.**

**3o S'il s'agit d'une question d'ordre technique, joindre en plus un mandat de 100 francs.**

● *M. H. M..., Plaine-Saint-Denis.*

Nous vous indiquons ci-dessous la façon de vous servir d'un connecteur universel avec un contrôleur universel :

Vous branchez le circuit sur lequel doit s'effectuer la mesure soit à l'aide de la douille, du bouchon ou de la fiche en choisissant le dispositif le plus commode pour chaque cas.

Pour les mesures en volmètre, vous branchez le contrôleur avec la sensibilité convenant à la mesure à faire entre les bornes A et V.

Pour les mesures d'intensité, vous supprimez la barrette de coupures qui est placée entre les bornes A et vous branchez l'appareil de mesure entre ces deux bornes en ayant soin de choisir la sensibilité convenable.

● *M. C. H..., Orléans.*

Pour brancher un microphone piezo-électrique sur votre pick-up, il suffit de le brancher aux bornes micro, et aucune alimentation n'est nécessaire.

Le manque de puissance de votre appareil est dû à notre avis à ce que vous avez remplacé les lampes 6J7 et 6SJ7 par des 6K7 ayant une pente et par conséquent un pouvoir amplificateur moindres que celui des lampes qui étaient prévues.

Pour qu'un push-pull puisse donner toute sa puissance, il faut lui fournir un signal d'attaque suffisant et ce n'est certainement pas le cas avec les lampes que vous utilisez.

Le fait que lorsque vous retirez la 6V6 (1) votre amplificateur est muet semblerait dénoter que l'étage déphaseur qui, normalement, devrait être équipé avec la 6J7, ne fonctionne pas. Nous vous conseillons donc de vérifier la lampe de cet étage et les tensions sur les électrodes de cette lampe et, enfin, les résistances et condensateurs qui y ont trait.

Si l'amplificateur est plus faible en radio qu'en pick-up, cela tient certainement à ce que le signal délivré par le poste radio est plus faible que par votre pick-up, et dans ce cas, il est normal que la puissance soit moindre.

Pour faire fonctionner cet appareil sur 220 volts, il faudrait prévoir une résistance de 650 ohms.

Vous pourriez remplacer la valve par un redresseur sec comme on en utilise sur les postes tous courants, type 15 Westinghouse. Dans ce cas, la résistance chutrice sera augmentée de 84 ohms.

Le manque de sélectivité de votre poste à réaction vient certainement d'une mauvaise adaptation de l'antenne. Nous vous conseillons de raccourcir celle-ci et d'essayer plusieurs valeurs de condensateurs d'antenne.

● *M. C..., Paris-XVIe.*

Le défaut que vous constatez sur votre appareil peut être dû à un mauvais alignement des circuits accord et oscillateur P.O.

Etant donné qu'il s'agit d'un récepteur portatif, nous supposons que la réception se fait sur cadre et, dans ce cas, le manque de sensibilité que confirme le bruit de souffle constaté pourrait être dû à un défaut de la partie PO de ce cadre (self trop grande ou trop faible, et qui de ce fait ne permet pas un alignement convenable).

Vous pourriez essayer de remplacer momentanément le condensateur variable d'accord par un séparé. Si, de cette manière, vous obtenez une meilleure audition, vous pourrez en conclure que le cadre n'est pas adapté.

Il est également possible que la lampe 1R5 oscille mal en PO. Nous vous conseillons dans ce cas d'essayer une autre lampe de ce type.

● *M. J. C..., Villeneuve-la-Rivière (P.-O.).*

Voici les caractéristiques des tubes que vous nous demandez :

| Type | Chauffage | Tension plaque | Courant plaque | Tension écran | Courant écran | Polarisation | Fonction |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VCL11 | 90 V /0,5 A | 200 V<br>100 V | 0,9 mA<br>6 mA | 100 V | | — 2 V | triode { ampli B. F.<br>pentode { ampli de puissance. |
| VY2 | 30 V /0,05 A | 250 V | 20 mA | | | | redresseuse |
| VP41 | 4 V /0,65 A | 250 V | 7,7 mA | 200 V | 4,5 mA | — 3 V | H.F. |
| OM4 | 6,3 V /0,2 A | 200 V | 4 mA | | | — 4,5 V | double diode triode |
| TH41 | 4 V /1,3 A | 250 V<br>80 V | 3 mA<br>5 mA | 100 V | | — 3 V | pentode { changeuse de fréquence<br>triode { |
| TH4 | 4 V /1 A | 250 V<br>150 V | 4 mA<br>6 mA | 70 V | 6 mA | 1, 5 V | hexode { changeuse de fréquence<br>triode { |

## SOMMAIRE DU N° 69 DE JUIN

Un interphone sans commutation.... 11
Le Ferroxdure..... 13
Un efficace contrôle de tonalité..... 14
Un récepteur de télévision 819 lignes. 16
Poste détectrice à réaction..... 21
Batterie secteur 3 lampes + 1 valve. 21
Puissance, gain et distorsion en amplification BF..... 26
Ce que tout radiotechnicien doit savoir..... 29
Polarisation des lampes..... 31
Pour compenser les différences d'enregistrement des disques..... 34
Tableau des principales valeurs d'impédance des selfs et des condensateurs usuels..... 35
Un générateur économique de courant. 36

● *M. E. A..., Joinville-le-Pont.*

Voici les caractéristiques de la lampe EBF 80 :
Chauffage : 6 V3 /0,3 A.
Vp : 250 V.
V. écran : 85 V.
Polarisation : — 2 V.
Courant plaque : 5 mA.
Courant écran : 1,75 mA.
Pente : 2,2 mA /V.

● *M. R. F..., Madrid (Espagne).*

Pour supprimer le ronflement que vous constatez, nous vous conseillons :

1° Augmentez le condensateur de découplage dans la plaque de la détectrice jusqu'à 500 cm.

2° Réduisez la valeur de la résistance de fuite de la DAF 91 jusqu'à 1 mΩ.

3° Placez un condensateur de 500 cm dans la plaque de cette lampe.

4° Découplez la résistance de polarisation par un condensateur de 25 uf.

AVANT D'ACHETER
DEMANDEZ
L'ENVOI GRATUIT
← DE NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL
LES PLUS BEAUX ENSEMBLES ● LES MOINS CHERS ●
● LA MEILLEURE QUALITÉ ●
PLUS DE VINGT ENSEMBLES
DU PLUS PETIT au PLUS LUXUEUX - AMPLIFICATEURS
PILES - PILES-SECTEUR - TÉLÉVISION
Les schémas, plans de câblage, liste des prix des pièces détachées, gravures des ébénisteries sont joints à chaque envoi.
CIBOT-RADIO 1, Rue de Reuilly, PARIS-XIIe
EXPÉDITIONS IMMÉDIATES FRANCE et UNION FRANCAISE.

A DÉCOUPER
BON GRATUIT 7-53
ENVOYEZ-MOI D'URGENCE
VOTRE CATALOGUE COMPLET
Nom : .....
Adresse : .....
CIBOT-RADIO 1, Rue de Reuilly PARIS-XIIe

**BON RÉPONSE DE *Radio-Plans***

PUBLICITÉ :
J. BONNANGE
62, rue Violet
— Paris (XVe) —
Tél. VAUGIRARD 15-60

**Le précédent n° a été tiré à 37.851 exemplaires**
Imprimerie de Sceaux à SCEAUX (Seine)
P. A. C. 7-655. H. N° 13.290 — 6-53.

DANS LE N° 27 DES SÉLECTIONS DU SYSTÈME " D "
LA SOUDURE ÉLECTRIQUE
Vous trouverez la description d'un poste à soudure fonctionnant par — points et de 3 postes à arc. —
PRIX : 40 francs
Ajoutez la somme de 10 francs pour frais d'expédition à votre chèque postal (C.C.P. 259-10), adressé à TOUT LE SYSTEME D, 43, rue de Dunkerque, Paris-Xe. Ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera. (Exclusivité HACHETTE.)

# LA LIBRAIRIE PARISIENNE

**43, rue de Dunkerque, PARIS-Xe**

***possède l'assortiment le plus complet de France en ouvrages sur la radio. En voici un aperçu.***

**La LIBRAIRIE PARISIENNE** informe son aimable clientèle que ses magasins sont ouverts le Samedis et fermés le Lundi.

## LA LIBRAIRIE PARISIENNE

est une librairie de détail

**QUI NE VEND PAS AUX LIBRAIRES**

**Les prix sont susceptibles de variations**

### MANUELS DE VULGARISATION ET D'INITIATION

ADAM. *Cours élémentaire de radio technique.* 249 pages. 220 gr. ..... 380

ADELINE. *Manuel d'électricité du radio télégraphiste.* 429 pages, 379 figures. 470 gr. ... 650

AISBERG. *La radio, mais c'est très simple.* 15e édition. *Comment sont conçus et fonctionnent les récepteurs actuels de T.S.F.* 152 pages, 147 figures et dessins de H. Guilac. 240 gr. Prix ..... 420

BEAUSOLEIL. *T.S.F., description et montage des postes récepteurs.* 64 p., 167 fig. 50 gr. 100

BOÉ Louis et LECHENNE Marcel. *Radio-électricité, principe de base,* cours professé aux élèves ingénieurs de l'École Centrale de T.S.F. 100 gr. Prix ..... 350

BRUN J. *Problèmes élémentaires d'électricité et de radio avec leurs solutions.* Recueil de problèmes d'examens. Relié 200 gr. ..... 550
Broché. 170 gr. ..... 450

CHRÉTIEN. *La T.S.F. sans mathématiques.* Initiation aux phénomènes radio-électriques. 230 gr. Prix ..... 420

CRESPIN. *Memento Tungsram.* Volumes I et II réunis ..... Épuisé
— Volume III ..... Épuisé
— Volume IV. 400 gr. ..... 540
— Volume V. 420 gr. ..... 790

DEGOIX. *Cours élémentaire de T.S.F.* I : *Électricité.* 191 pages, 145 figures. 200 gr. ... 375

FOURCAULT ET TABARD. *Pour le sans-filiste.*
Tome I. *Principes généraux.* 190 gr. .... 380
Tome II. *Les montages.* 190 gr. ..... 380

DENIS. *Précis de T.S.F. à la portée de tous.* 224 pages, 502 figures 250 gr. ..... 350
— *La T.S.F. à la portée de tous :*
1. *Le mystère des ondes.* 240 p., 286 fig. 240 gr. Prix ..... 350
2. *Les meilleurs postes.* 238 p., 189 fig. 240 gr. Prix ..... 350
3. *Récepteurs modernes.* 224 p., 143 fig. 250 gr. Prix ..... 350

GINIAUX. *Cours complet pour la formation des radios civils et militaires.* 504 p., 328 fig. 560 gr. Prix ..... 1.080

— *Cours d'électricité générale (extrait du précédent).* 160 gr. ..... 285

GUTTON. *Télégraphie et téléphonie sans fil.* 191 pages, 89 figures (CAC n° 6). 130 gr. 260

HÉMARDINQUER. *La T.S.F. en trente leçons.*
1. *Électrotechnique et radiotechnique générales.* 199 pages, 98 figures. 310 gr. ..... 510
2. *Principes essentiels de la radiotechnique.* 202 pages, 102 figures. 320 gr. ..... 510
3. *Principes et fonctionnement des appareils radio-électriques.* 336 p., 202 fig. 510 gr. Prix ..... 660

A chacun de ces trois tomes correspond un volume de *Problèmes de radio-électricité,* avec solutions :
1. 112 pages, 43 figures. 180 gr. ..... 400
2. 160 pages, 32 figures. 240 gr. ..... 480
3. 112 pages, 26 figures. 170 gr. ..... 400

HÉMARDINQUER. *Ce qu'il faut savoir en radio.* 380 gr. Prix ..... 450

LAMBREY. *Traité pratique de radio-électricité.* *Le poste récepteur moderne.* 304 pages. 230 gr. Prix ..... 200

LAVIGNE. *De l'électricité à la radio :*
1. *L'électricité.* 111 pages, 96 figures. 180 gr. Prix ..... 150
2. *La radio.* 219 pages, 220 figures. 110 gr. Prix ..... 300

MOONS. *La radio du débutant.* 180 pages, 196 figures. 250 gr. ..... 380

ROUTIN. *Causeries sur l'électricité.* Une première initiation pour les débutants. 140 gr. 100

### TRAITÉS PLUS AVANCÉS

BERCHÉ. *Pratique et théorie de la T.S.F.* 1.050 pages. Nombreuses figures. Le complément de L. BOÉ est inclus dans cette nouvelle édition, qui est complétée par un traité de télévision de F. JUSTER. 1.310 gr. 2.800

BOÉ. *Dipoles et quadripoles. Étude des circuits électriques et radio-électriques s'adressant tout particulièrement aux ingénieurs, et élèves ingénieurs.* 230 gr. ..... 1.300

BOUASSE. *Ondes hertziennes.* 347 p., 184 fig. Relié. 800 gr. ..... 1.250

CHRÉTIEN. *Théorie et pratique de la radio-électricité.*
— Tome I. *Les bases de la radio-électricité.* 364 pages. 390 gr. ..... 600
— Tome II. *Théorie de la radio-électricité.* 408 pages. 450 gr. ..... 640
— Tome III. *Pratique de la radio-électricité.* 500 pages. 490 gr. ..... 710
— Tome IV. *Compléments modernes.* 208 pages. 200 gr. Prix ..... 450
Le même ouvrage en un seul volume relié de 1.478 pages. 1.350 gr. ..... 2.400

DIVOIRE. *Précis de radio-électricité.* 222 pages, 171 figures. 320 gr. ..... 850

DURWANG. *Technique de la radio.* 190 pages, 141 figures. 360 gr. ..... 480

ÉVERITT. *Cours fondamental de radio-électricité pratique.* 620 gr. ..... 1080

FORTRAT. *Leçons de radio-électricité.* 448 p. 570 gr. Prix ..... 1.200

LAMBREY. *Radiotechnique générale.* 2 vol., 607 pages. 424 figures. 780 gr. ..... 1.600

MESNY. *Radio-électricité générale.*
1. *Étude des circuits et de la propagation.* 530 gr. Prix ..... 1.300
2. *Fonctionnement des lampes, émission et réception* ..... 1.540

MOONS. *La radio de l'amateur.* 311 p., 177 fig. 320 gr. Prix ..... 470

PALMANS. *Piézo-électricité. Théorie et pratique.* 161 pages, 160 figures. 300 gr. ..... 390

PLANES-PY. *Études radiotechniques.* 2 tomes de 5 fascicules chacun, très nombreuses figures. Chaque tome. 500 gr. ..... 1.100

VEAUX. *Cours moyen de radio-électricité générale, à l'usage des candidats aux certificats des 1re et 2e classes d'opérateurs radio, à bord des stations mobiles et des cadres moyens des services radio-électriques.* Un volume 16,5×25, de 364 p. avec 421 figures. 480 gr. ..... 1.390
— *Recueil de problèmes de T.S.F. avec solutions.* 165 pages et figures. 240 gr. ..... 900

WIESEMANN. *Traité de radio pratique.* 529 p., 356 figures. 630 gr. ..... 580

### CAHIERS DE L'AGENT TECHNIQUE RADIO

ASCHEN. *Les cahiers de l'agent technique radio.*
1. *Schémas et calculs de radio-récepteurs.* 80 gr. Prix ..... 210
2. *Schémas et calculs des appareils de mesure modernes.* 80 gr. ..... 210
3. *Non paru.*
4. *Théorie et pratique de l'émission. Schémas et calculs des émetteurs.* 80 gr. ..... 210
5. *Théorie et pratique de l'émission (antennes).* 80 gr. Prix ..... 210
6. *Théorie et pratique de l'émission. Réglage et manipulation des émetteurs.* 80 gr. 210
7. *Le calcul des imaginaires et ses applications à l'électricité et à la radio.* 80 gr. 210

### CONSTRUCTION DE RADIO-RÉCEPTEURS

BERTILLOT. *Les superhétérodynes modernes.* 200 gr. ..... 420

BRANCARD. *Les montages radio.* 230 gr. ... 680

CLAIR. *La pratique radio-électrique :*
1. *La conception,* 96 pages, 97 figures. 140 gr. ..... 180
2. *La réalisation,* 99 pages, 115 figures. 120 gr. ..... 180

DOURIAU. *Apprenez la radio en réalisant des récepteurs.* 96 pages, 112 figures. 160 gr. 350

GAUDILLAT. *Schémas de radio-récepteurs.*
— Fascicule I. *Lampes série octale.* 80 gr. 180
— Fascicule II. *Lampes série transcontinentale.* 80 gr. ..... 180
— Fascicule III. *Lampes série Rimlock.* 80 gr. Prix ..... 180

J. LAFAYE. *Manuel de construction radio.* Étude de la construction d'un châssis et du choix des pièces détachées. 96 p., format 16×24. 120 gr. Prix ..... 180

MOUSSERON. *Pour le monteur radio-électricien.* 130 gr. Prix ..... 380

Jean des ONDES. *Je construis mon poste, du poste à galène au poste à 4 lampes.* 160 gr. ... 250

### POSTES A GALÈNE

BOURSIN. *Quinze postes à galène à construire soi-même.* 50 gr. ..... 45

GINIAUX. *Les postes à galène. Le premier pas du sans-filiste, récepteurs à cristaux modernes. Étude et réalisation.* 100 gr. ..... 270

MOUSSERON. *Les postes à galène modernes.* 70 gr. Prix ..... 150

### MONTAGES SPÉCIAUX

AISBERG. *La modulation de fréquence et ses applications.* 144 pages, 85 figures. 130 gr. 180

ASCHEN. *La réception panoramique.* 89 pages, nombreuses figures. 90 gr. ..... 180
— *Les récepteurs professionnels.* 100 gr. ... 200

BESSON. *La modulation de fréquence.* 230 gr. 540

### LAMPES

ADAM. *La lampe de radio.* Nouvelle édition comprenant les nouvelles lampes. 561 pages. 770 gr. Prix ..... 1.000

AISBERG, GAUDILLAT, DE SCHEPPER. *Radio-tubes.* Une documentation unique donnant instantanément et sans aucun renvoi toutes les valeurs d'utilisation et culottages de toutes les lampes usuelles. 144 p., format 12×22. 210 gr. Prix ..... 500

ASCHEN. *L'emploi des tubes électroniques.*
1. *Généralités, circuits, tubes, procédés de modulation.* 120 pages. 130 gr. ..... 345
2. *Circuits H.F., filtres et circuits accordés,* 168 pages. 170 gr. ..... 405
3. *Circuits B.F., pièces détachées B.F., haut-parleurs, réalisations d'amplificateurs.* 180 gr. Prix ..... 525

CARACTÉRISTIQUES OFFICIELLES DES LAMPES RADIO
1. *Lampes européennes,* série standard. Épuisé
2. *Lampes américaines,* série octale... Épuisé
3. *Lampes européennes,* série Rimlock. 80 gr. Prix ..... 180
4. *Lampes américaines,* série miniature. 80 gr. Prix ..... 180
5. *Tubes cathodiques.* 80 gr. ..... 180
6. *Tubes noval,* série télévision. 80 gr. 180

CHRÉTIEN. *Théorie et pratique des lampes de T.S.F.*
— Tome I. *Étude des lampes et de leurs électrodes.* 240 gr. ..... 405
— Tome II. *Utilisation des lampes.* 240 gr. 435
— Tome III. *Utilisation des lampes en basse fréquence et circuits réactifs.* 240 gr. ..... 525

FINK. *Théorie et application des tubes électroniques.* 292 pages. 450 gr. ..... 1.580

GAUDILLAT. *Lexique officiel des lampes radio.* 64 pages. 100 gr. ..... 300

JAMAIN. *Toutes les lampes.* Tableau format 65×50 cm. 50 gr. ..... 100

Il ne sera répondu à aucune correspondance **non accompagnée d'une enveloppe timbrée pour la réponse.**

## CONDITIONS D'ENVOI

Pour le calcul des frais d'envoi, veuillez vous reporter aux indications suivantes:
FRANCE ET UNION FRANÇAISE : de 0 à 100 gr. 40 fr. ; de 100 à 300 gr. 55 fr. ; de 300 à 500 gr. 70 fr. ; de 500 à 1.000 gr. 95 fr. ; de 1.000 à 1.500 gr. 125 fr. ; de 1.500 à 2.000 gr. 145 fr. ; de 2.000 à 3.000 gr. 185 fr. Recommandation facultative en plus : 25 fr. par envoi.
ÉTRANGER : jusqu'à 300 gr. 62 fr. ; par 50 gr. et fraction de 50 gr. en plus 6 fr. Recommandation obligatoire en plus : 45 fr. par envoi.
AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Paiement à la commande, par mandat, chèque ou chèque postal (Paris-4-949-29). Les paiements en timbres ne sont pas acceptés.
En raison des circonstances actuelles, la fournitures des ouvrages annoncés n'est pas garantie, ils seront fournis jusqu'à épuisement. Indiquez, si possible, quelques titres de remplacement.
Tous nos envois voyagent aux risques et périls du destinataire.
Visitez notre librairie (ouverte de 9 heures à 12 heures et de 13 h. 30 à 18 h. 30, tous les jours sauf le lundi vous y trouverez l'assortiment le plus complet de Paris dans tous les domaines.

# UN INTERPHONE SANS COMMUTATION

Le but de l'*interphonie* est connu : échanger des conversations à haute voix, c'est-à-dire dans les conditions mêmes de la réalité. Ainsi les interlocuteurs *parlent* et *entendent* comme s'ils étaient en présence.

On élimine ainsi la sujétion de tenir à la main, appliqué à l'oreille, un *combiné téléphonique*. Mais dans les modèles courants il y a une difficulté : la manœuvre d'une clé : *écoute-parole*, qu'il faut par exemple *abaisser* quand on parle et *relever quand on écoute*.

Différentes solutions ont été proposées, en vue de remédier à cet inconvénient : systèmes à *lignes artificielles*, à *bobine hybride*, à *relais* et à *blocage électronique*. Une autre solution, la dernière en date, consiste à associer deux postes téléphoniques fonctionnant en sens inverse.

*Cas d'une liaison unilatérale.*

La figure 1 montre le cas d'une liaison téléphonique unidirectionnelle.

En fermant l'interrupteur I on fait débiter la source S (une pile) sur le microphone *m* et sur le primaire P du transformateur T1 dont le secondaire S débite sur deux fils de ligne.

Si on parle devant le microphone *m*, sa résistance varie, le courant modulé qui en résulte traverse le primaire P de T1 et fait apparaître une tension modulée aux bornes S du même transformateur T1.

Ce transformateur T1 est *élévateur de tension*, ce qui diminue la « perte en ligne », celle-ci étant proportionnelle au carré du courant.

Le poste récepteur est constitué par un écouteur téléphonique *Télé* couplé à la ligne à travers un deuxième transformateur T2 identique à T1, mais monté à l'envers, c'est-à-dire fonctionnant en abaisseur de tension.

*Cas d'une liaison bilatérale.*

La figure 2 montre le cas où deux postes téléphoniques sont installés de manière à permettre l'échange de conversations dans les deux sens.

Dans chaque poste un seul fil de ligne *l1* est utilisé, le *retour* se faisant par la terre T.

Si on parle devant le microphone *m1* après avoir fermé l'interrupteur I, les *courants modulés* vont à travers les transformateurs T1 et T2 traverser l'écouteur *Télé* 1, qui va restituer les paroles prononcées devant le microphone *m1*.

Réciproquement, si on parle devant le microphone *m2*, la même chose va se produire, *mais en sens inverse* : les paroles prononcées devant le microphone *m2* seront entendues dans le téléphone *Télé* 2.

Ainsi, l'échange de conversations dans les deux sens — voir flèches — est rendu possible.

*Rendons les prises de terre communes.*

Rien ne sera changé dans le fonctionnement si nous réunissons deux à deux les prises de terre T.

Le schéma résultant sera celui indiqué par la figure 3.

Si on parle devant *m1* avec I fermé, c'est l'écouteur *Télé* 1 qui fonctionnera. Le destinataire de la communication répondra devant le microphone *m2* et l'écouteur *Télé* 2 répondra.

Ainsi, une conversation bilatérale *pourra s'établir sans commutation.*

Une seule manœuvre à prévoir : fermer l'interrupteur I quand on veut parler et le fermer en fin de conversation.

Toutefois, si les échanges de conversation sont fréquents, l'ensemble peut être laissé en permanence sous tension. *Le côté intéressant de la question est qu'il est fait seulement usage de deux fils de ligne et d'une prise de terre à chaque poste.*

Dans le montage de la figure 3, il faut parler devant un microphone, ce qui est normal, mais il faut encore porter l'écouteur à l'oreille, ce que nous voulons précisément éviter.

La solution consiste à incorporer dans le système un *amplificateur téléphonique*. La figure 4 montre le schéma à utiliser.

*Amplificateur téléphonique.*

Les *valeurs sont* :

*Lampe d'entrée* : EBC11 : duo diode-triode utilisée en triode simple, les anodes D1 et D2 étant reliées et mises à la masse. Chauffage sous 6,3 V et 0,2 A. Tension plaque de 100 à 250 V max.

*Lampe finale* : EL41 : Pentode, chauffage sous 6,3 V et 0,65 A. Tension plaque max. : 250 V. Tension écran = tension plaque.

Cette lampe permet de mettre en jeu une puissance modulée de 4,5 W, c'est-à-dire autant qu'un bon récepteur de radio.

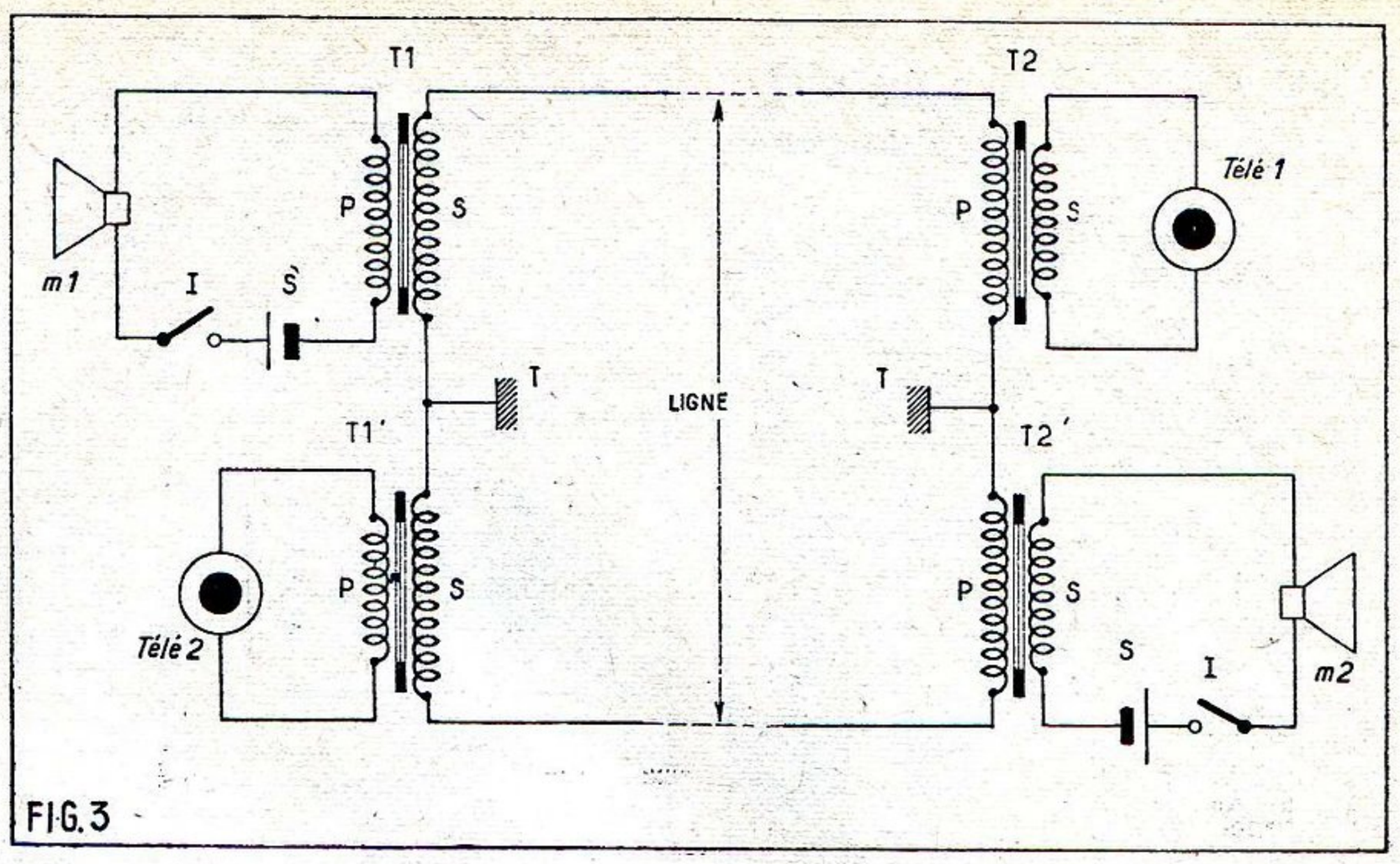


FIG. 3

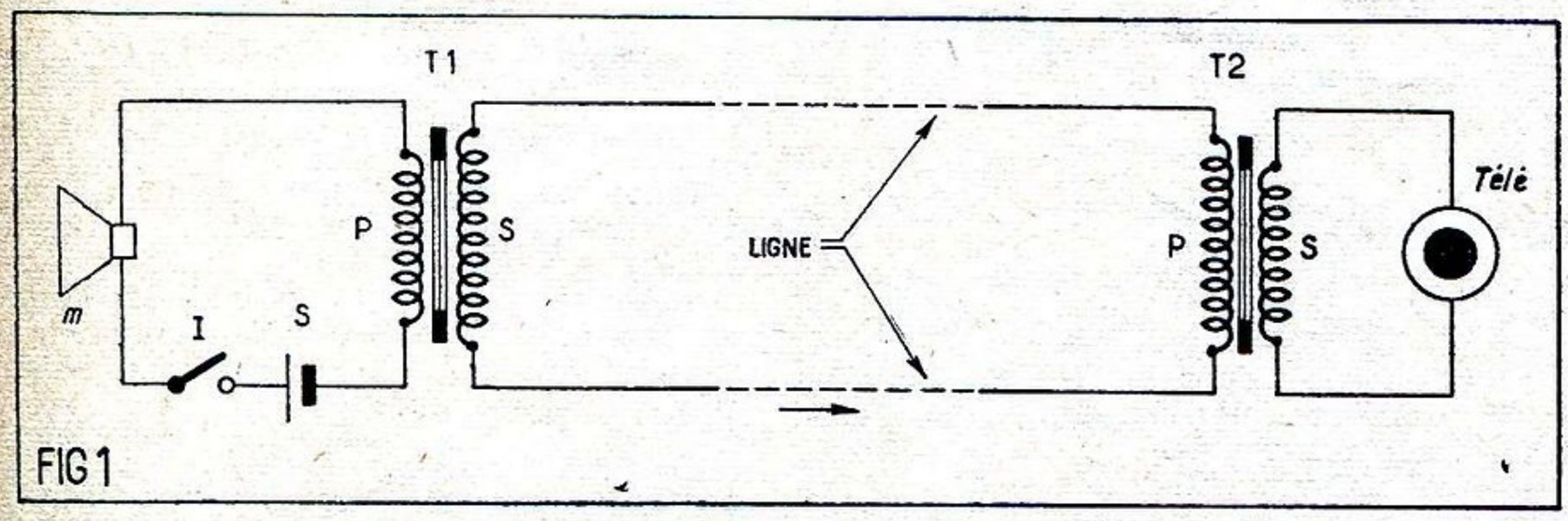


FIG 1

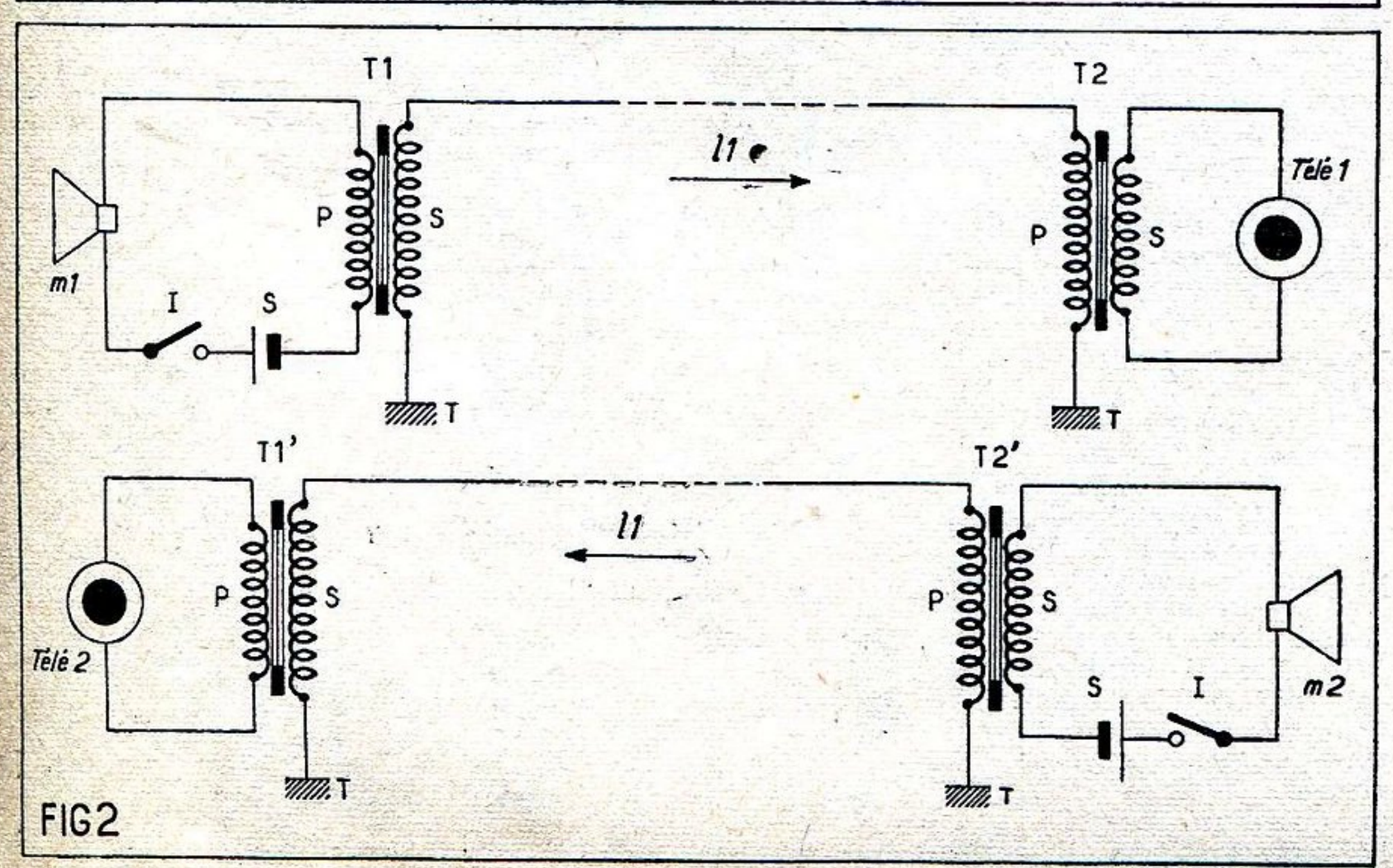


FIG 2

# MATELAM

***La Station Service de l'Amateur***

*vous propose :*

**DU FIL DE CUIVRE POUR BOBINAGES**
**de transformateurs ou de moteurs**

Nous disposons de fil de cuivre électrolytique pur, isolé sous durémail synthétique **de très haute qualité** et susceptible de remplacer tous les fils isolés sous émail ordinaire et sous deux couches coton.

De 10/100e à 30/100e, ce fil est livré sur bobine carton suivant les quantités minima ci-dessous.

De 40/100e à 30/10e, il est livré en couronnes par quantités minima indiquées ci-dessous.

| Diamètre | Longueur de fil en m. | Poid de fil en gr. | Prix (Port compris) |
|---|---|---|---|
| 10/100e | 1.000 | 70 | **295** |
| 12/100e | 1.000 | 100 | **345** |
| 15/100e | 1.000 | 150 | **500** |
| 20/100e | 500 | 140 | **415** |
| 25/100e | 500 | 225 | **525** |
| 30/100e | 200 | 125 | **305** |
| 40/100e | 100 | 110 | **225** |
| 50/100e | 100 | 175 | **305** |
| 60/100e | 100 | 250 | **420** |
| 70/100e | 100 | 340 | **535** |
| 80/100e | 100 | 445 | **655** |
| 90/100e | 100 | 566 | **775** |
| 10/10e | 100 | 700 | **895** |
| 12/10e | 50 | 500 | **645** |
| 15/10e | 50 | 785 | **895** |
| 18/10e | 50 | 1.130 | **1.195** |
| 20/10e | 20 | 560 | **590** |
| 30/10e | 10 | 630 | **510** |

**DES PERCEUSES ÉLECTRIQUES**

**Petit modèle 6 mm,** 150 W, vitesse 750 t/m. Engrenages en acier chrome-nickel. Porte-mandrin en acier dur. Idéale pour les petits travaux (poids 1.200 gr.).
**Prix :** (spécifier 110 V ou 220 V)..... **9.500** fr.
Franco : (en envoi recommandé)..... **9.625** fr.

**Modèle 13 mm,** 270 W. Perce 13 mm dans l'acier et 15 mm dans le bois. Mandrin genre « Goodell », 3 m de câble. Interrupteur dans la poignée (notre cliché). L'outil parfait du bricoleur.
Prix : (spécifier 110 V ou 220 V) ... **11.900** fr.
Franco (envoi recommandé)..... **12.400** fr.

**UN CHOIX ÉNORME DE MOTEURS ÉLECTRIQUES**

— Moteurs de puissance asynchrones, monophasés et triphasés.
— Moteurs universels.
— Moteurs asynchrones à pôles fendus.
— Moteurs spéciaux pour tourne-disques et magnétophones.
— Moteurs pour modèles réduits.

**TOUT L'OUTILLAGE ÉLECTRIQUE**

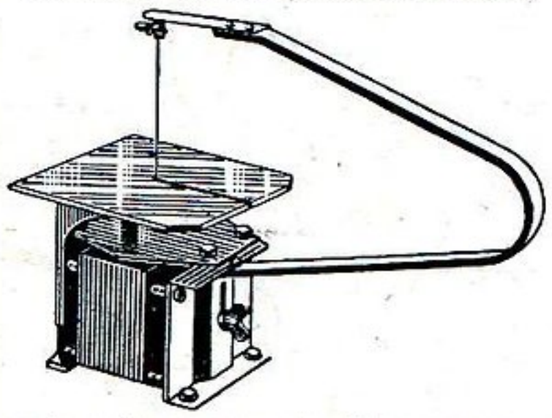
Toutes perceuses électriques, scies à découper électromagnétiques, groupes électro-pompes à usage domestique, etc.

**DES APPAREILS MÉNAGERS**

Moulins à café rotatifs, aspirateurs, ventilateurs, radiateurs, etc.

**ATTENTION :** Notre choix de moteurs est constitué par une **sélection** des meilleures marques françaises. Nos moteurs sont donc **strictement neufs** sortant d'usine et vendus **sous la garantie** de leur constructeur. Ils sont tous bobinés en **cuivre** et, sauf les petits, montés sur **roulements à billes**

**UNE SCIE ÉLECTROMAGNÉTIQUE**



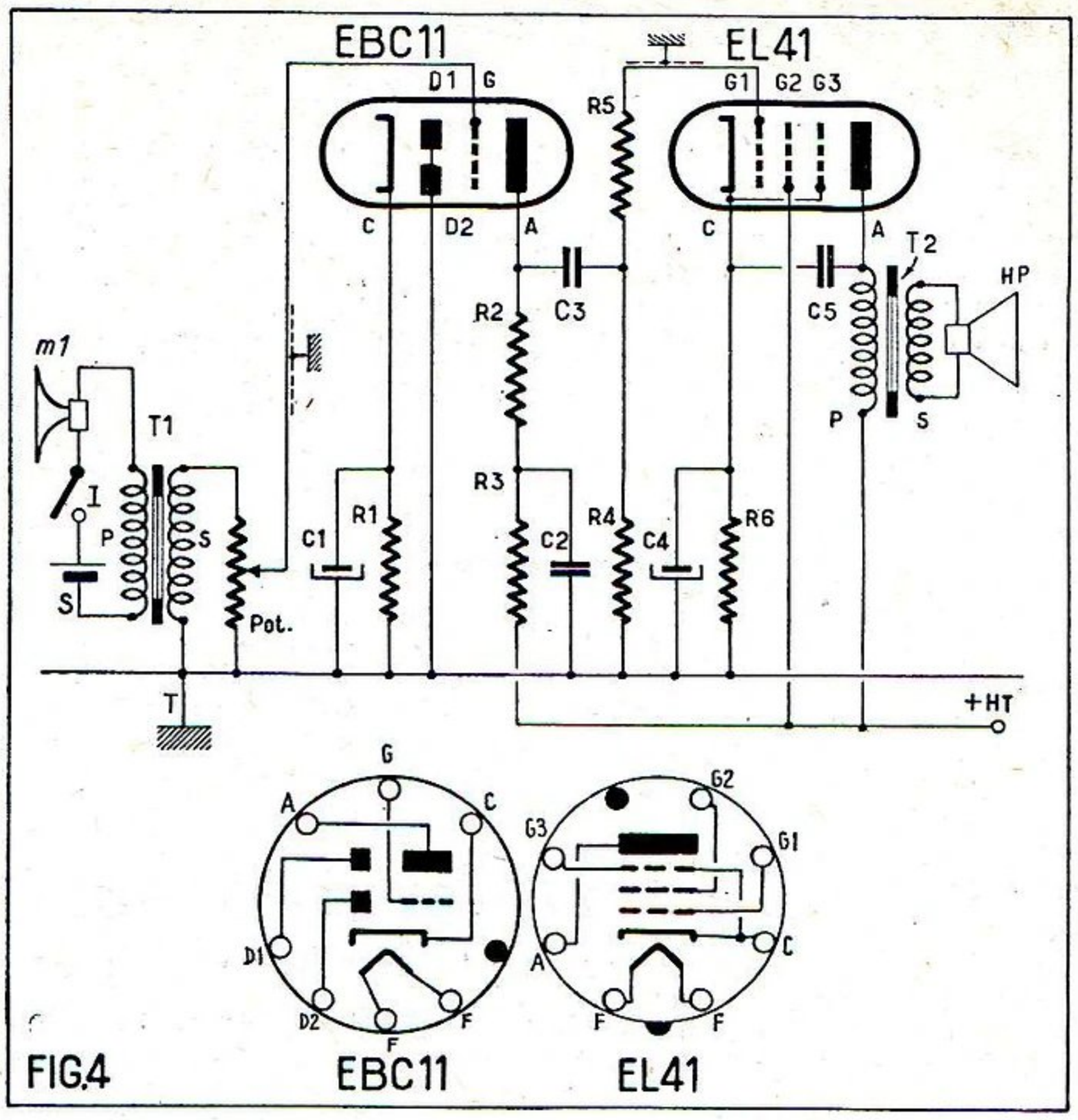
Cette petite scie sauteuse est idéale pour tous les découpages précis et rapides du bois jusqu'à 12 mm d'épaisseur ou des métaux tendres. Fonctionnement sur 110 ou 220 V alternatif (tension à spécifier à la commande). Puissance 300 W. Poids 5 kg 500. Bobinage cuivre, tôles de première qualité. Table de travail réglable en hauteur et permettant d'user toute la lame de scie. Bâti porte-scie réglable en hauteur et permettant d'utiliser des lames de scies cassées. Course de la lame réglable. Machine montée sur caoutchouc et livrée avec cordon et prise de courant.
Prix : sur 110 V **8.700** frs - sur 220 V **9.150** frs
(Port et emballage en sus).
Modèles plus puissants sur demande.

**LECTEURS DE RADIO-PLANS**

Ecrivez-nous, **sans engagement de votre part** (avec un timbre à 15 fr. pour la réponse) et nous vous indiquerons le matériel qui vous convient et nos prix rendu à domicile.

Règlement **à la commande** par mandat ou versement à notre compte chèque postal n° 9375-33 Paris.
**Aucun envoi n'est fait contre remboursement.**

**MATELAM** **43, rue de Dunkerque, PARIS-Xe.**


*Premier point acquis :* Nous n'avons plus besoin d'un écouteur — *Télé* sur les figures antérieures — puisque nous pouvons disposer d'un *haut-parleur* couvrant largement les besoins de l'exploitation. Il est avantageux d'utiliser un modèle *à aimant permanent* puisque le même modèle peut être utilisé comme *microphone*. Dans ce cas, il suffira simplement de *supprimer* la source S et l'interrupteur I dans le circuit microphonique *m*1, I, S et P de T1 sur la figure 4.

Sur la même figure T1 et T2 désignent des *translateurs*.

*Les résistances.*

*Pot.* potentiomètre de dosage de R = 0,5 MΩ.
R1 = de polarisation : 2.000 Ω. 0,5 W.
R2 = de plaque : 0,2 ou 0,25 MΩ. 0,5 W.
R3 = de découplage : 50.000 Ω. 0,5 W.
R4 = de fuite de grille : 0,5 MΩ : 0,25 W.
R5 = de stabilisation grille : 1.000 Ω : 0,25 W.
R6 = de polarisation : 150 Ω. 0,5 W.

*Les condensateurs.*

C1 : électrochimique 25 μF. 25 V.
C2 : de découplage = 0,5 μF papier.
C3 : de liaison plaque grille = 20.000 cm papier.
C4 : de découplage de R6 = chimique de C = 50 μF. 50 V.
C5 : 4.000 cm.

*Montage pratique*

La figure 5 montre le mode de groupement de deux postes P1 et P2 permettant un échange bilatéral de conversations.

Le sens de circulation des *courants de parole* est indiqué par des flèches. Les *courants d'écoute* sont dirigés en sens inverse.

Pratiquement, comme on peut le voir figure 5, on a deux postes identiques mais montés en sens inverse l'un par rapport à l'autre.

L'échange de conversations dans les deux sens *sans clé parole-écoute* est rendu possible par le fait que si un poste *parle*, l'autre est *repos*, c'est-à-dire en position *écoute*.

Chaque poste, séparé par les *fils de ligne l*1 et *l*2, comporte trois prises de terre :
T, T' et T'' pour le poste P1, à *gauche* sur la figure et T''', T'''', T''''' pour le poste P2, à *droite* sur la figure.

Les *trois prises* de terre de chaque poste peuvent évidemment être réunies en une *prise de terre unique*.

*L'alimentation.*

Chaque poste P1, P2, sur la figure 5, aura avantageusement son alimentation propre : transformateur 6,3 V au secondaire, oxymétal pour la tension plaque avec filtre habituel. Chaque poste utilise deux haut-parleurs à aimant permanent, l'un fonctionnant en *haut-parleur* normal et l'autre en *microphone*.

*Présentation.*

Le haut-parleur « normal » pourra être placé derrière un écran d'étoffe. Le cône du haut-parleur servant de microphone pourra être laissé visible.

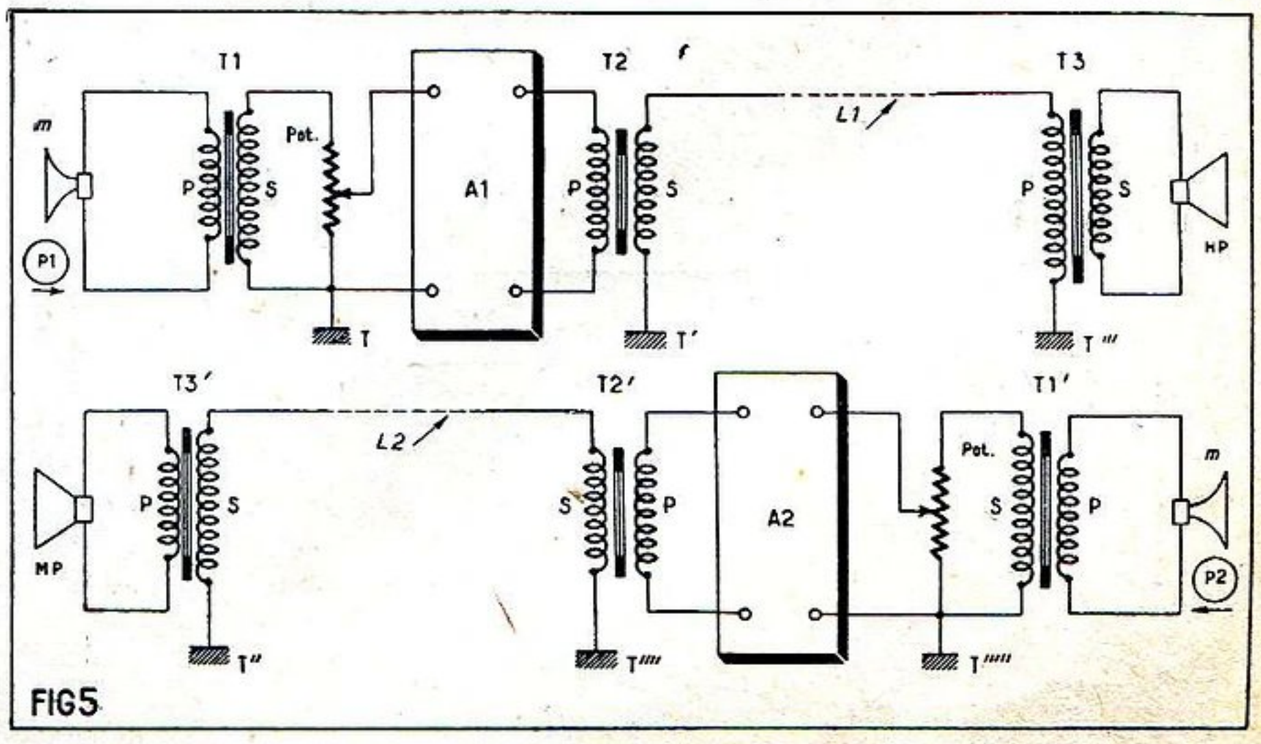
Ce dernier haut-parleur pourra être du type dit pour interphones (de petit diamètre).

La seule manœuvre à prévoir est la *mise en marche* et l'*arrêt* à l'aide d'un interrupteur qui peut être associé au potentiomètre de volume de son.

Enfin, il est possible de prévoir différentes combinaisons de circuits, par exemple un poste central desservant des postes secondaires avec possibilité d'appeler l'un ou l'autre de ces postes.

Nous restons à la disposition de nos lecteurs pour tous renseignements complémentaires éventuels.

A. DABRYOT.



# TÉLÉVISION : UNE NOUVELLE MATIÈRE MOULÉE MAGNÉTIQUE

# LE FERROXDURE

Nous avons déjà eu l'occasion d'évoquer ici, il n'y a pas très longtemps, les problèmes particuliers qui s'attachent aux bobines de concentration. Nous avons démontré

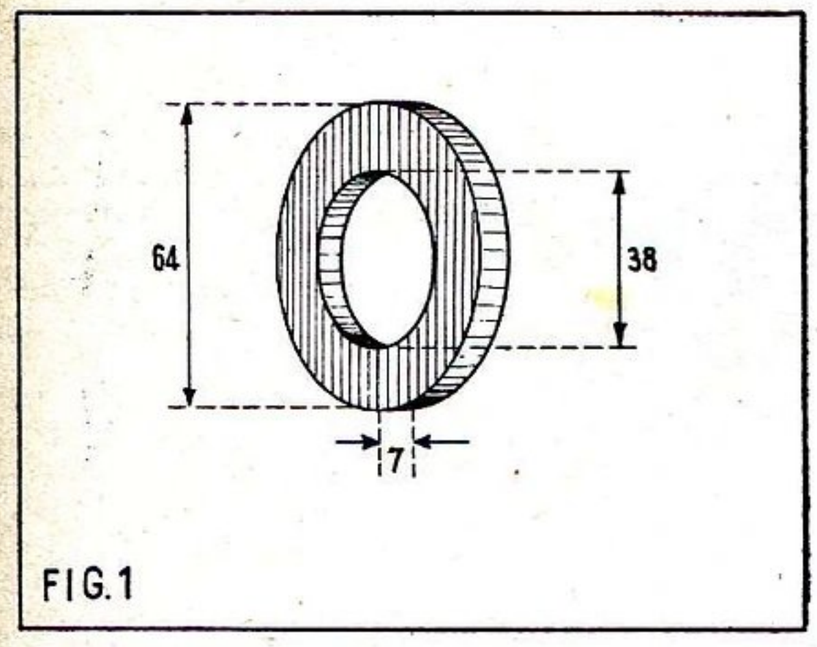


FIG.1

que leurs défauts étaient pour ainsi dire congénitaux et qu'en particulier l'obtention d'un champ magnétique parfaitement au point était chose difficile.

Et voilà que nous parvient maintenant une nouvelle version de matière moulée magnétique : le ferroxdure. Contrairement à son aîné, le ferroxcube, il s'agit là d'un véritable aimant comportant un pôle positif et un autre négatif. De même, nous y retrouvons toutes les caractéristiques connues des aimants naturels.

Le rôle essentiel de ce ferroxdure le destine aux concentrations des tubes cathodiques à déviation magnétique. Il se présente, pour cela (*fig.* 1), sous la forme d'un anneau percé en son milieu et d'un orifice de diamètre suffisant pour pouvoir agir

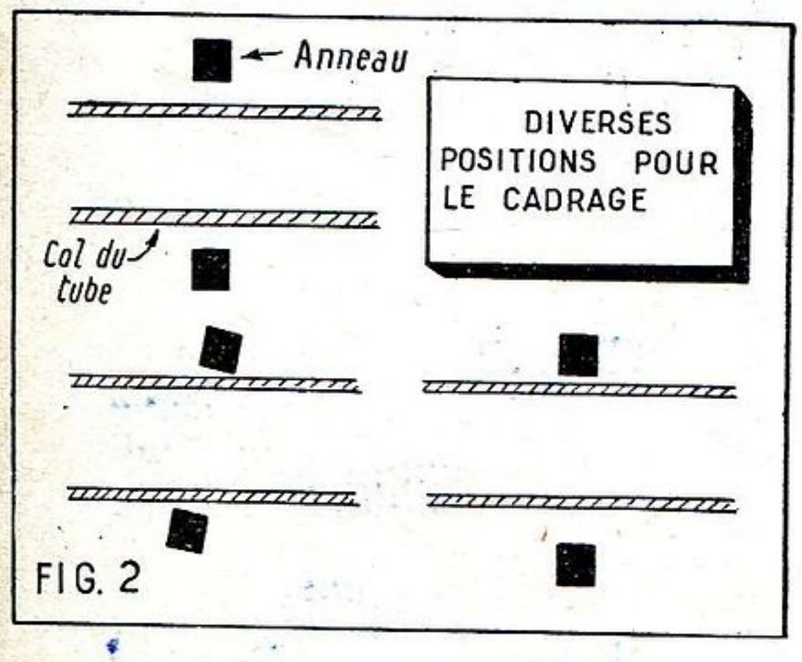


FIG. 2

quelque peu sur le cadrage de l'image (*fig.* 2).

Sa maniabilité nous fournit une excellente occasion de constater les effets désastreux qu'une focalisation mal centrée exerce sur les formes géométriques de l'image.

L'emploi de cet aimant, relativement puissant, à proximité du piège à ions, modifie évidemment l'action de ce dernier. Inversement, une retouche du piège entraîne certaines variations dans les effets du ferroxdure. Cet inconvénient s'aggrave encore du fait qu'en réalité le ferroxdure s'emploie par paires. Si l'on se contente d'un seul anneau, on retombe dans les ennuis de la concentration par fil ; inutile alors de déplacer ce nouveau matériau. On détermine la position fixe de l'un de ces anneaux et on varie l'emplacement du deuxième pour arriver à une finesse de spot parfaite. Pour ce faire, les deux aimants sont montés en opposition, deux pôles de même nom faisant face (*fig.* 3). Comment s'en rendre compte ? N'ayez crainte, la répulsion est assez violente pour que vous ne puissiez garder aucun doute sur la réalité du phénomène. Comme, au fond, il s'agit uniquement de varier l'intensité relative du champ, il serait théoriquement possible de les mettre « en phase ». Mais leur attraction serait alors trop forte pour une utilisation rationnelle.

En exposant ces faits, il devient naturel de ne pouvoir faire appel qu'à un montage mécanique pour fignoler la concentration. Cela pose des problèmes assez ennuyeux

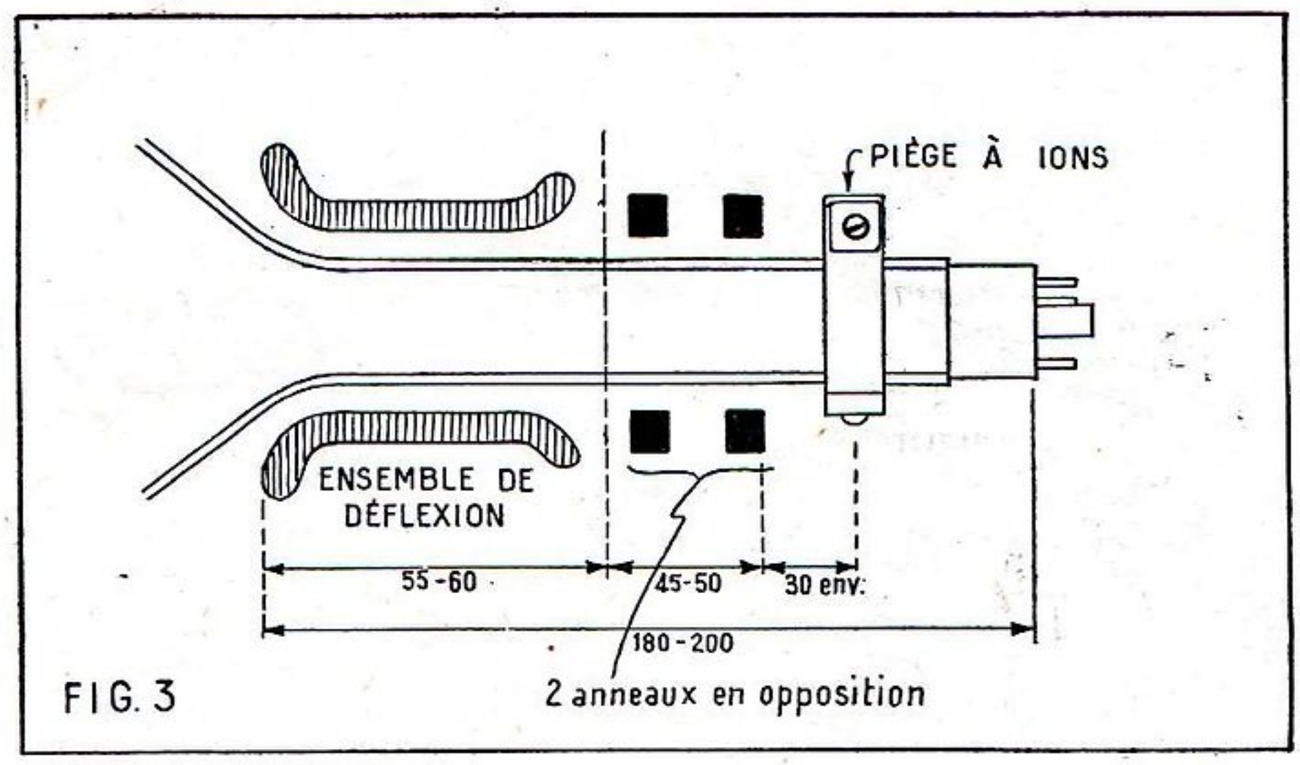


FIG. 3

et il paraît difficile de ramener cette commande à l'avant. Nous avons essayé de confectionner une petite bobine d'appoint, en association avec un seul anneau, mais on perd nettement en qualité de concentration. C'est là un des principaux inconvénients, car, pratiquement, il semble indépendant de toute variation de la tension du secteur.

L'échauffement habituel qui existe à la hauteur du col du tube le laisse également indifférent. En principe, le fabricant doit proposer une qualité différente pour chaque THT utilisée; en réalité cela se traduit, dans une certaine mesure, surtout par des emplacements différents qu'occupe le ferroxdure sur le col du tube. Bien entendu, il sera d'autant plus éloigné de la déviation que la THT est plus faible. Enfin, la rotation du ferroxdure autour de l'axe du tube reste pratiquement sans effet (*fig.* 4).

Comme tout aimant, il craint le voisinage de matières magnétiques. Du système mécanique de concentration et de cadrage il faudra donc éliminer fer et acier. Seuls l'alu et le cuivre trouvent grâce devant ce nouveau seigneur curieux, sinon révolutionnaire.

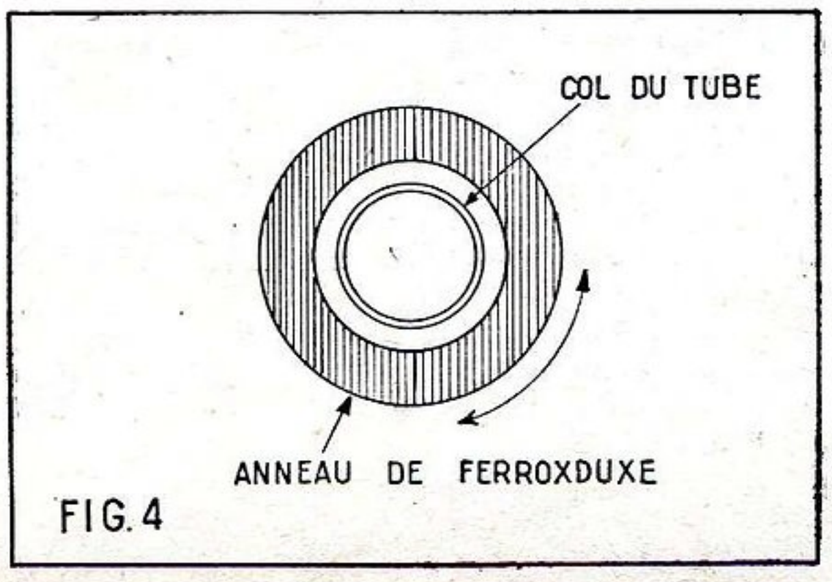


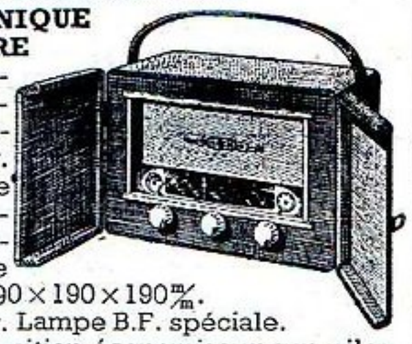
FIG.4

**NOUVEAUTÉ!...**

**« ANJOU 54 »**

UN RÉCEPTEUR EN PIÈCES DÉTACHÉES AUX PERFORMANCES INÉGALÉES

**CONCEPTION TECHNIQUE RÉVOLUTIONNAIRE**



Super 7 lampes. 3 gammes d'ondes. Haut-parleur aimant renforcé Ticonal. Cadran miroir. Grande lisibilité. Boucle antenne. Porte démontable pour poste appartement. Coffret pied de poule. Dimensions : 290 × 190 × 190 m/m. H.F. sur piles et secteur. Lampe B.F. spéciale. Consommation minime Position économiseur sur piles (double la vie des piles). Alimentation: 2 piles 45 volts ou 1 pile 67 volts. COMPLET, en pièces détachées. NET..... **15.820**

**« PROVENCE 520 »**

Super 4 lampes sur **BOUCLE réglable** (ni antenne ni cadre). 3 gammes. Piles incorporées. **HAUT-PARLEUR TICONAL,** membrane nylon. Cadran grande lisibilité. Coffret pied de poule. Courroie et boutons assortis. Dim. : 145 × 220 × 115 m/m **COMPLET,** en pièces détachées. **NET**..... **11.380**

**« SAVOIE 525 »**

MIXTE PILES SECTEUR **HAUT-PARLEUR 12 × 14 elliptique ticonal,** moteur inversé. 5 lampes. 3 gammes. Boucle antenne. 2 piles 4V5, 1 de 67 volts. Coffret pied de poule, dim. : 230 × 195 × 130 m/m **ALIMENTATION SECTEUR châssis monobloc.** et valve redresseuse dont le filament forme choc sur le chauffage des lampes batteries. Plage d'utilisation possible : **95 à 130 volts** du secteur. **COMPLET,** en pièces détachées. **NET. 14.235**

**ÉXISTENT EN ÉTAT DE MARCHE**

**2 modèles spéciaux colonies prévus avec 2 gammes OC, 1 gamme PO**

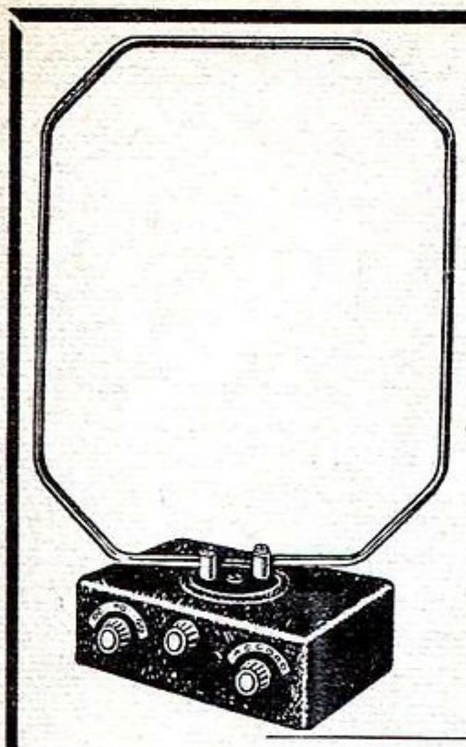
**POUR LE VÉRITABLE AMATEUR**
**« LE PITCHOUNET »**
**18 soudures,** 2 lampes. Écoute sur casque. Fonctionne avec piles **30 volts et 4V5.**
**COMPLET**..... **3.205**

**« LE PITCHOUNE »**
Description « HAUT-PARLEUR » N° 942.
3 lampes. Écoute sur HAUT-PARLEUR extrêmement sensible. Fonctionne sur antenne.
**COMPLET**..... **5.820**

Chaque récepteur est livré avec SCHÉMAS et PLANS GRANDEUR NATURE

**DOCUMENTATION SERVICE contre 200 francs.**

**RADIO-TOUCOUR** 54, rue Marcadet, PARIS-18e
AGENT GÉNÉRAL S.M.C. Tél. : MON 37-56



**R. A. V.**

**NOUVEAU CADRE A LAMPE A SPIRE UNIQUE**
Décrit dans « Radio-Constructeur » numéro de fév. 1953.

**Tous voltages alternatifs. ENSEMBLE PRÊT A CABLER**
Type P. Alimentation par poste **3.950**
Type A.I. Alimentation incorporée. Prix..... **4.950**

**Notice sur demande Conceptions mécanique et électrique inédites.**

**MAMBO**

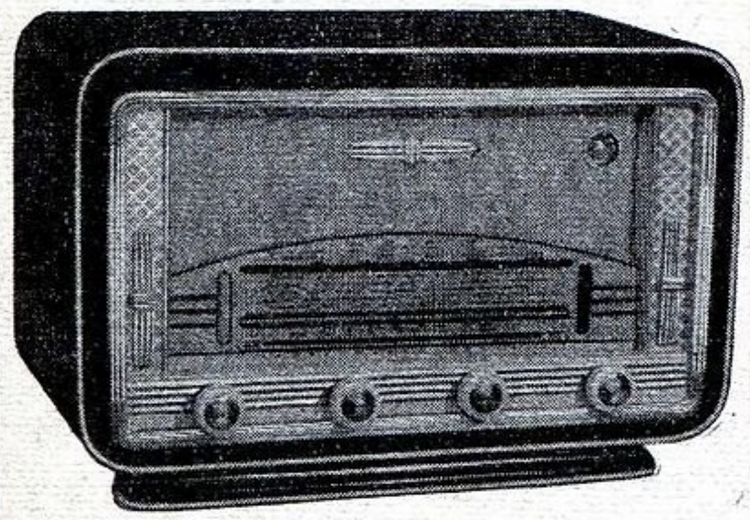
Décrit dans Radio-Constructeur et dans le Haut-Parleur de juin 1953 **SUPER NOVAL.** Tous courants, 4 gammes dont 1 BE, 4 lampes PL82 - ECH81 - EBF80 - PY80. Allumage progressif par résistance C.T.H. Montage inédit. Absolument complet en pièces détachées..... **11.500**

**CONSTELLATION**

décrit dans « Radio-Constructeur » de mai 1952.

Superhétérodyne portable piles et secteur 6 lampes. Coffret gainé avec poignée. Cadran lumineux sur secteur. Régénération des piles, position faible consommation. Grande sensibilité en tous lieux par l'adjonction d'une haute fréquence, cadre accordé PO et GO plus une gamme d'ondes courtes. Haut. 190, long. 280, larg. 160 mm. Poids (avec piles) : 3 kg 800. En pièces détachées. Sans lampes..... **14.700**
Avec lampes..... **19.500**

**CARAVELLE**



Super 6 lampes Rimlock ou Noval. 4 gammes BE. H. P. 17 ou 19 cm. Prêt à câbler (pièces, lampes, ébénisterie). Prix..... **15.500**

**DUO**

Récepteur alt. 1 lampe + 1 valve ECL80 + 6X4. 3 gammes d'ondes. H. P. Ticonal. Prêt à câbler, complet avec schéma et plan..... **6.300**

**RADIO - VOLTAIRE**

**155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XIe**
Tél. : ROQ. 98-64 C.C.P 5608-71 PARIS
PUBL. RAPY


# UN EFFICACE CONTROLE DE TONALITE

## *à l'aide de la contre-réaction bf*

On sait qu'il est toujours utile, sinon indispensable de rectifier la courbe de réponse de la plupart des récepteurs et des amplificateurs, non seulement pour compenser l'affaiblissement aux extrémités (basses et aiguës) de la gamme, mais aussi pour corriger certains défauts des émissions radiophoniques et des disques enregistrés.

On se contente beaucoup trop souvent du classique et infiniment déplorable « tone control » qui cache, sous un vocable anglo-saxon, les pires défauts. En effet, cet accessoire schématisé en figure 1 dérive à la masse, et suivant a position au potentiomètre, tout ou partie des fréquences aiguës issues de la lampe finale. Le résultat apparent est un « adoucissement » de la tonalité et une réduction des parasites aigus. Le résultat réel est une déformation du timbre de la musique et de la parole par suppression totale des harmoniques et réduction des fréquences aiguës : le violon prend une tonalité d'alto sinon de violoncelle et la voix accentue le « son de tonneau » qui a déjà tendance à se manifester dans tous les récepteurs dont l'ébénisterie est toujours nsuffisante acoustiquement.

Nous ne nous élèverons jamais assez

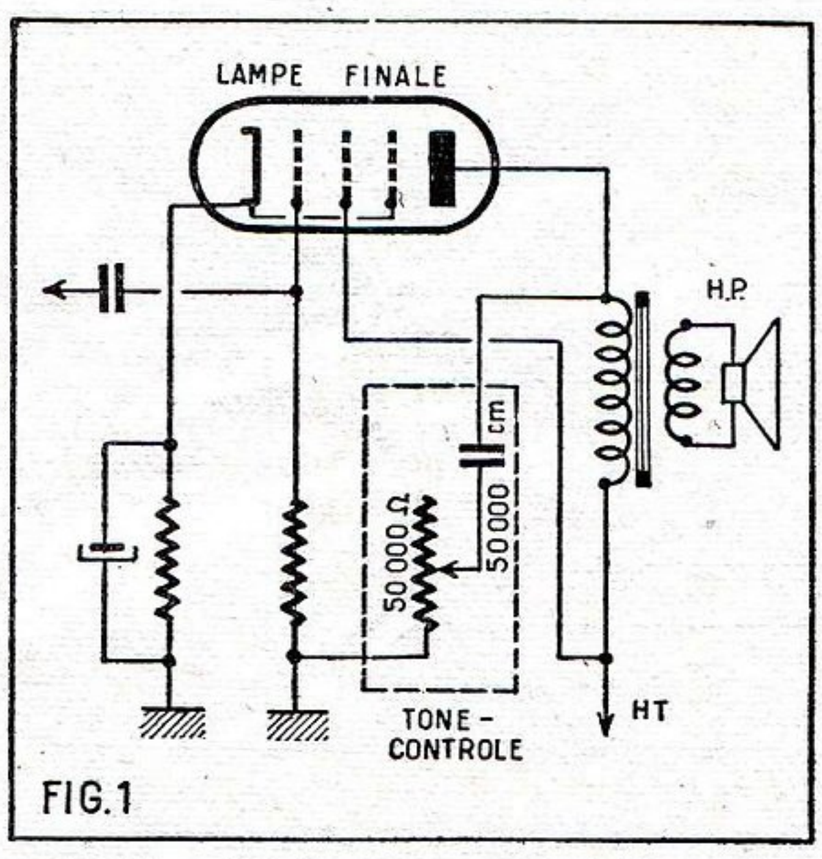



FIG.1

contre l'emploi du « tone control (figure 1) », argument commercial qui permet d'ajouter un bouton de réglage et qui compense l'absence de fréquences basses en étouffant les aiguës.

Il est un critère pour juger de la qualité musicale d'un récepteur :

1° Sur une musique d'orchestre, on doit entendre distinctement et à un niveau normal les instruments graves : contrebasse à corde, basson, tuba, etc...

2° Sur la parole (homme ou femme) les « S » doivent *siffler* distinctement, ce qui est la garantie que les fréquences reproduites dépassent les 5.000 périodes.

3° Les voix mâles ne doivent pas avoir un « son de tonneau » caractérisé par une résonance sur une fréquence médium-basse (entre 200 et 500 périodes).

C'est pour obtenir ces qualités qu'il est nécessaire de rectifier correctement la courbe de réponse d'un récepteur ou d'un amplificateur.

Il existe une infinité de systèmes permettant une telle rectification. Ils sont plus ou moins efficaces et plus ou moins compliqués et onéreux.

Le système que nous allons décrire présente le double avantage d'être simple et efficace. Il n'est d'ailleurs pas inédit, ayant été monté sur des récepteurs de la « General Electric » aux U. S. A., mais il nous a paru pratique, facilement adaptable sur les divers types de récepteurs et s'est révélé, aux essais que nous avons faits, d'une efficacité étonnante en égard à sa simplicité.

### Principe du correcteur.

Ce système peut être monté sur tout récepteur ou amplificateur possédant une réserve de puissance, ce qui est le cas général avec les appareils modernes dont les 2 à 3 W modulés ne sont jamais utilisés, le potentiomètre de contrôle de volume sonore n'étant jamais tourné à fond.

Comme tout système de contrôle de tonalité digne de ce nom, il comporte *deux* boutons de réglage, un pour les fréquences basses, l'autre pour les fréquences aiguës, ceci indépendamment du réglage de volume sonore habituel.

Son principe est simple :

1° On applique un certain pourcentage de contre-réaction à l'amplificateur BF (entre le secondaire du transfo de sortie et la cathode de la préamplificatrice).

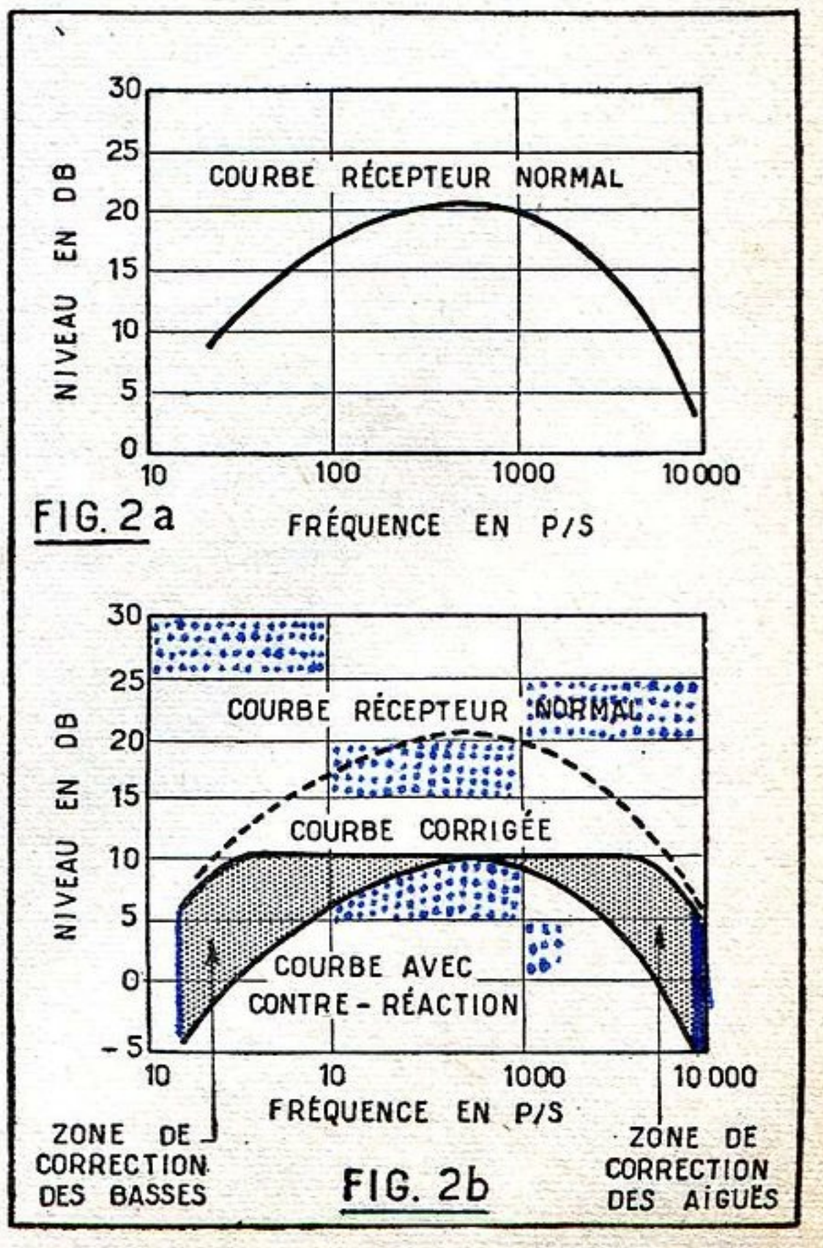
2° Deux circuits à résistance capacité réglables, intercalés dans le circuit de contre-réaction, réduisent plus ou moins le taux de contre-réaction sur les fréquences basses et aiguës.

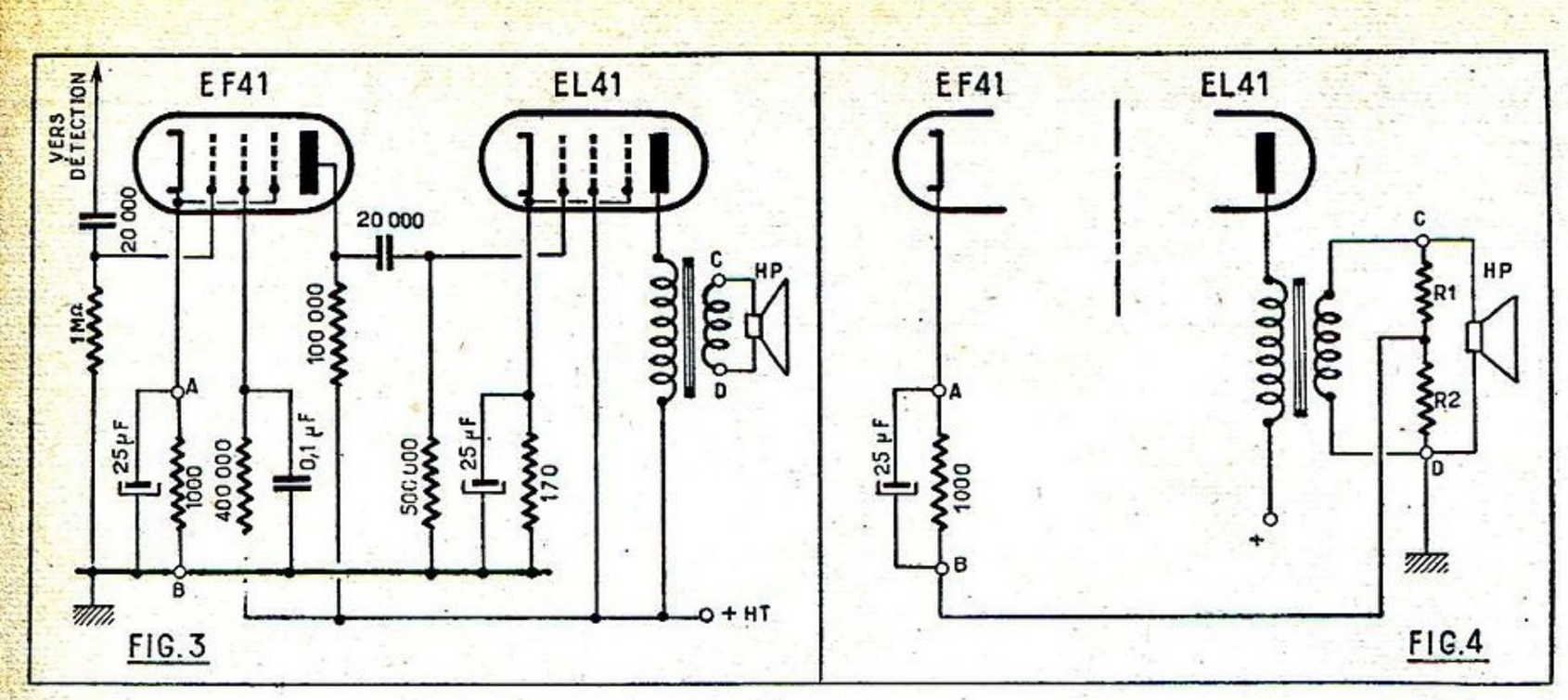
Ainsi le mécanisme du correcteur est simple et classique : d'une part on abaisse le niveau général de l'amplification et d'autre part on le relève aux deux extrémités de la gamme.

Nous avons schématisé ces opérations en figure 2 :

Figure 2*a* : courbe de réponse normale d'un récepteur.

Figure 2*b* : courbe abaissée de niveau général et dont les deux extrémités peuvent se relever à l'aide de deux circuits correcteurs variables. Les zones hachurées entre la courbe de niveau abaissé par la contre-réaction et la courbe corrigée représentent les possibilités de réglage des basses et des aiguës, à l'aide des résistances variables des circuits correcteurs.






**Le schéma du correcteur.**

Il est simple. Il y a lieu tout d'abord de repérer sur le montage les deux points qui nous intéressent, soit : le secondaire du transformateur de modulation (ou les deux bornes de la bobine mobile) et la cathode du tube préamplificateur (après la détectrice ou, sur un amplificateur, le premier tube) et sa résistance de polarisation.

Etant donné qu'aucun organe du récepteur n'est à modifier, quel que soit le récepteur, nous prendrons comme exemple une BF classique équipée des Rimlocks EF41 et EL41 en sortie, étant entendu que le montage est le même pour tout autre type de lampes (montages tous courants et alternatifs). Nous reproduisons ce montage classique en figure 3, sur laquelle on remarquera les quatre points A, B, C et D où viendra se connecter notre montage.

Voyons maintenant notre correcteur en le décomposant :

1° *Le circuit de contre-réaction.*

Il est également classique. C'est un montage à contre-réaction sur la bobine mobile, système le plus efficace puisqu'il corrige les défauts du transformateur de sortie. On prélève une partie de la tension alternative disponible aux bornes de la bobine mobile et on la réinjecte « en phase » dans le circuit cathodique de la préamplificatrice (ce qui revient à la réinjecter en « opposition de phase » dans le circuit grille).

Ceci est fait à l'aide d'un dispositif potentiométrique formé de deux résistances en série intercalées dans le secondaire du transfo de sortie, ainsi qu'il est indiqué en figure 4.

On voit que le point B, au lieu d'être directement à la masse, ne rejoint celle-ci qu'après avoir traversé R2 aux bornes de laquelle existe une partie de la tension alternative appliquée à la bobine mobile, et qui se trouve ainsi incorporée au circuit cathodique. La valeur de R2 est choisie faible par rapport aux 1.000 Ω représentant la valeur correcte de polarisation de façon à ne pas modifier cette dernière. On prendra par exemple R2 = 50 ohms et R1 = 100 à 150 Ω suivant que l'on voudra (si la réserve de puissance l'autorise) avoir un taux de contre-réaction de 33 % (avec 100 Ω) ou de 25 % (avec 150 Ω). R1 peut d'ailleurs être une résistance variable de 100 à 200 Ω que l'on ajustera aux essais, R2 gardant sa valeur de 50 Ω.

Deux choses sont à noter :

*a*) Le condensateur de polarisation de 25 µF doit rester aux bornes de la R de polarisation de 1.000 Ω et ne pas être relié à la masse sous peine de shunter la contre-réaction.

*b*) Les bornes C et D du secondaire du transformateur de sortie doivent être choisies dans un certain sens qui assure bien une contre-réaction. Dans l'autre sens, il y a réaction positive, qui est d'ailleurs immédiatement audible et se traduit par un hurlement dans le haut-parleur. Il suffit alors d'inverser C et D.

Voyons maintenant :

2° *Le circuit correcteur des aiguës.*

Nous avons dit plus haut qu'il fonctionnait en réduisant le taux de contre-réaction sur le haut de la gamme.

Cette fonction est obtenue très simplement en shuntant R2 par un condensateur de forte valeur (type électro-chimique sous carton, isolé à 50 V). En effet, en adoptant une valeur de 10 µF, notre résistance R2 de 50 Ω sera mise en parallèle sur la capacitance du condensateur de 10 µF qui est de 160 Ω à 100 périodes, 16 Ω à 1.000 périodes et 1,6 Ω à 10.000 périodes.

Cela revient à transformer R2 en résistance variable avec la fréquence, sa valeur (donc le taux de contre-réaction) étant d'autant plus forte que la fréquence est basse. Pour pouvoir doser cet effet on met en série avec C, une résistance variable de 50 Ω, les aiguës étant d'autant plus renforcées que cette résistance variable sera faible. Notre figure 5 montre ce circuit.

3° *Le circuit correcteur des basses.*

Pour réduire le taux de contre-réaction sur les basses fréquences on fait une opération semblable à la précédente, mais on joue sur R1 au lieu de jouer sur R2.

En effet, si l'on diminue le taux de contre-réaction en diminuant la valeur de R2 à certaines fréquences, on diminue également la valeur du taux de contre-réaction en augmentant la valeur de R1 qui se trouve dans l'autre branche du potentiomètre R1-R2.

En l'occurrence il convient de diminuer le taux de contre-réaction sur les basses fréquences et, par conséquent, d'augmenter la valeur de R1 sur ces mêmes fréquences.

La chose est aisée : il suffit de mettre *en série* avec R1 un condensateur dont la capacitance sera très faible sur les aiguës et le médium et forte sur les basses (par rapport à la valeur du R1).

En prenant une valeur de 2 µF (condensateur fixe type P.T.T. isolé au papier, peu importe la tension d'isolement) on a les valeurs de capacitance suivantes :

A 10.000 p.p.s. = 8 Ω.
A 1.000 p.p.s. = 80 Ω.
A 100 p.p.s. = 800 Ω.

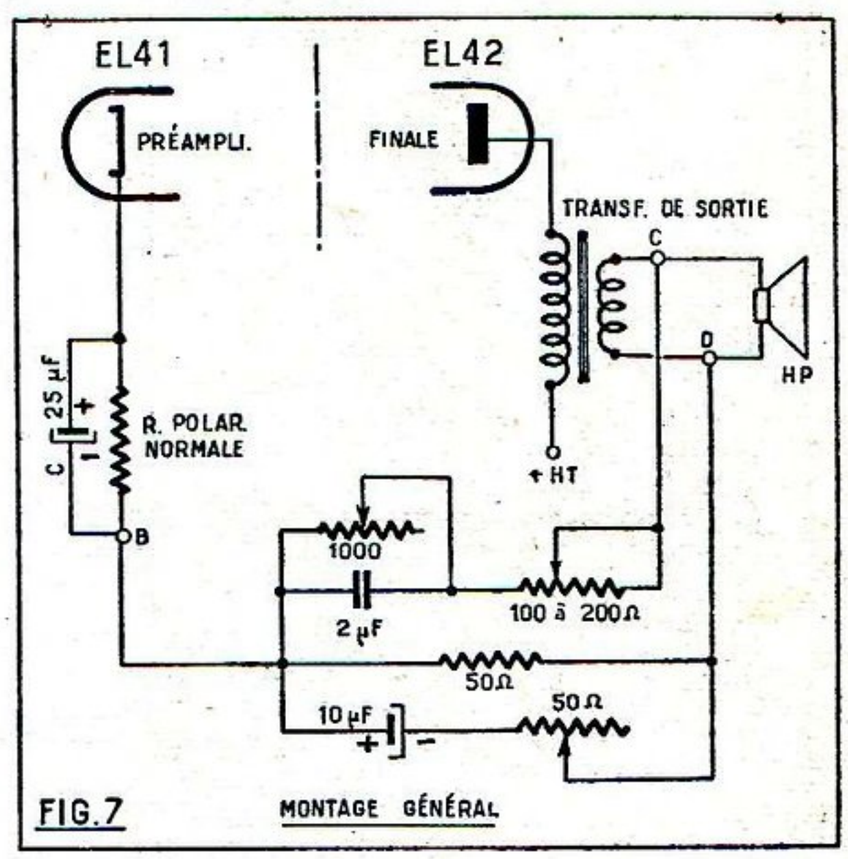
On voit que, par rapport aux 150 Ω de R1, on varie peu sa valeur entre 10.000 et 1.000 périodes alors qu'on la multiplie par 8 à 100 périodes.

On rendra réglable l'effet de contrôle des « basses » en shuntant le condensateur de 2 µF par une résistance variable de 1.000 Ω.

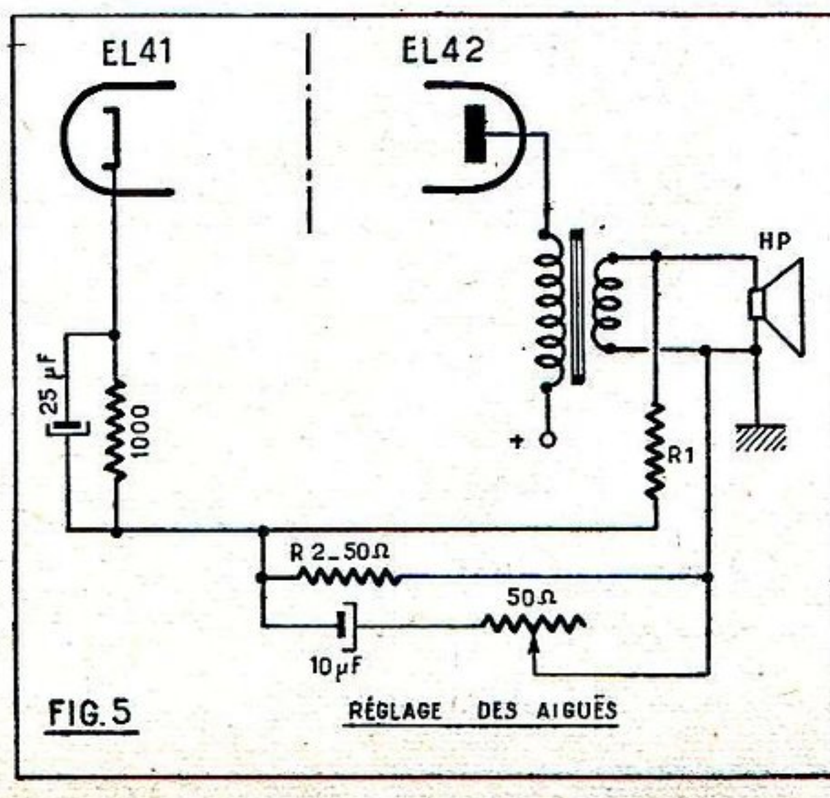
La figure 6 montre ce circuit monté indépendamment du circuit correcteur des aiguës.

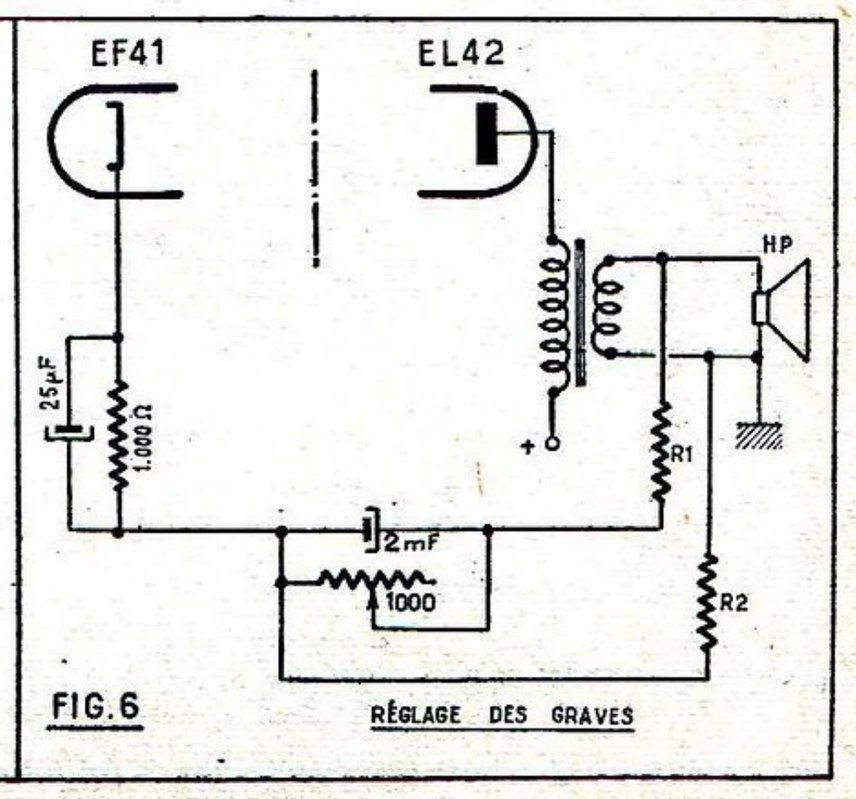
**Réalisation du correcteur.**

Nous venons de voir les détails des schémas de la contre-réaction et des deux circuits correcteurs. La réalisation est ainsi simplifiée puisque, pour avoir le schéma général de montage, il suffit de combiner les figures 5 et 6, ce que nous avons fait en figure 7.




(Suite page 25.)



# UN TÉLÉVISEUR 819 LIGNES

(Voir le début sur la planche dépliable.)

Ils servent à éliminer cette fréquence dans le récepteur image de manière à ce que la modulation du son ne trouble pas l'image.

Vient ensuite le quatrième étage MF dont la lampe est encore une EF80. Les seules différences avec le précédent consistent dans une résistance de fuite de 2.000 Ω et une charge plaque constituée non pas par un circuit accordé mais par une résistance de 4.700 Ω. A la suite, nous voyons un condensateur de liaison de 100 pF et le quatrième circuit MF accordé (L8) puis l'étage détecteur. Les quatre circuits MF sont accordés sur des fréquences décalées l'une par rapport à l'autre. Ce décalage et l'amortissement dû aux faibles résistances de fuite permet d'obtenir une largeur de bande de 8 à 10 Mcls, nécessaire à une bonne reproduction des images.

Dans le circuit plaque de chaque étage MF se trouve une cellule de découplage formée d'une résistance de 1.500 Ω et un condensateur de 1.500 pF. En outre, entre chaque étage on a prévu dans la ligne HT une cellule de découplage formée d'une self de choc et d'un condensateur de 1.500 pF. Les filaments des lampes sont alimentés en série. Entre chaque filament, on a placé une self de choc et un condensateur de fuite de 1.500 pF. Ces précautions sont nécessaires pour éviter les accrochages.

Après amplification dans les différents étages, le signal apparaît aux bornes de L8 et est appliqué à une diode au germanium 0A50 qui assure la détection. Le sens de branchement de ce détecteur est tel que les signaux de synchronisation sont positifs. La modulation est recueillie aux bornes d'une résistance de 2.200 Ω shuntée par un condensateur de 10 pF. La liaison avec la préamplificatrice vidéo se fait par une self de correction et un condensateur de 0,1 MF. Après la self de correction, nous abandonnons la platine de réception image pour nous occuper de la platine vidéo et synchronisation.

La préamplificatrice vidéo est encore une EF80. Elle est montée de façon classique. A noter la forte valeur du condensateur de polarisation (2 × 100 MF) de manière à assurer une amplification uniforme de toutes les fréquences. La résistance de charge est 1.000 Ω.

Nous trouvons ensuite l'étage final vidéo dont le tube est une PL83. La liaison entre les deux étages se fait par l'intermédiaire d'une self de correction shuntée par une résistance de 4.700 Ω et par un condensateur de 0,1 MF et une résistance de fuite de 1 MΩ. En parallèle sur cette résistance se trouve une diode au germanium 0A50 qui a pour fonction de restituer la composante moyenne continue du courant de modulation vidéo (restitution de la teinte moyenne). La polarisation de la lampe est fournie par la tension négative de 4,5 V issue de l'alimentation. La charge plaque de la PL83 est une résistance de 1.500 Ω. La détection donnant une modulation négative, après la EF80 cette modulation est positive ; elle redevient négative après la PL83 puisque chaque étage a pour effet de déphaser le signal. Elle est donc propre à attaquer le tube cathodique par la cathode. Le signal est amené à cette électrode par une self de correction shuntée par une résistance de 4.700 Ω.

De la plaque de la PL83, la modulation vidéo est appliquée à la section pentode d'une ECL80 par une résistance de 3.900 Ω et un condensateur de 0,1 MF. Cette pentode fonctionne en écreteuse. C'est-à-dire qu'elle supprime la modulation vidéo pour ne laisser subsister que les tops de synchronisation. Pour obtenir ce résultat, on fait fonctionner cette lampe avec une faible tension écran, grâce à un pont d'alimentation formé d'une résistance de 1 MΩ et une de 0,2 MΩ, le tout découplé par un condensateur de 0,1 MF. Les tops de synchronisation sont recueillis aux bornes d'une résistance plaque de 10.000 Ω. Ils sont transmis d'une part à l'amplificateur de tops de ligne par un condensateur de 22 pF et d'autre part à la partie triode de la même ECL80 par un condensateur de 100 pF et une résistance de fuite de 0,1 MΩ. Cette triode assure la séparation et l'amplification des tops image qui sont recueillis sur une résistance plaque de 47.000 Ω et transmis au blocking image par un condensateur de 100 pF.

Examinons maintenant la platine « son ». Nous avons vu que la self MF image L5 était couplée avec le circuit d'entrée de cette platine. Le signal son est donc amplifié en même temps que le signal image par l'étage HF de la platine image. Il subit une conversion de fréquence par la ECC81 de façon à obtenir une moyenne fréquence de 26,4 Mcls. Il est encore amplifié par le premier étage MF de la platine image, grâce à la largeur de bande de cet étage. C'est donc avec une amplitude confortable qu'il attaque la partie du récepteur comprise sur la platine son. Il est encore amplifié par un étage MF équipé d'une EF80 et transmis à la section diode d'une EBF80 pour la détection. Le transformateur de liaison à son secondaire accordé sur 26,4 Mcls. La modulation BF apparaît aux bornes d'une résistance de 470.000 Ω shuntée par un condensateur de 100 pF. Elle est transmise à la grille de commande de la section pentode de la lampe par une cellule de découplage formée d'une résistance de 47.000 Ω et un condensateur de 100 pF, par un condensateur de liaison de 50.000 pF et un potentiomètre de puissance de 0,5 MΩ. Cette pentode est polarisée par une résistance de cathode de 1.500 Ω, découplée par 50 MF. La tension écran est fixée par une résistance de 1 MΩ, découplée par un condensateur de 50.000 pF. La résistance de charge fait 0,22 MΩ.

L'étage final est équipé par une PL82. Le schéma de cet amplificateur de puissance est classique et nous n'insisterons pas. Signalons seulement que le transformateur d'adaptation du haut-parleur doit avoir une impédance de 4.000 Ω.

*(Voir la fin de cet article dans le prochain numéro.)*

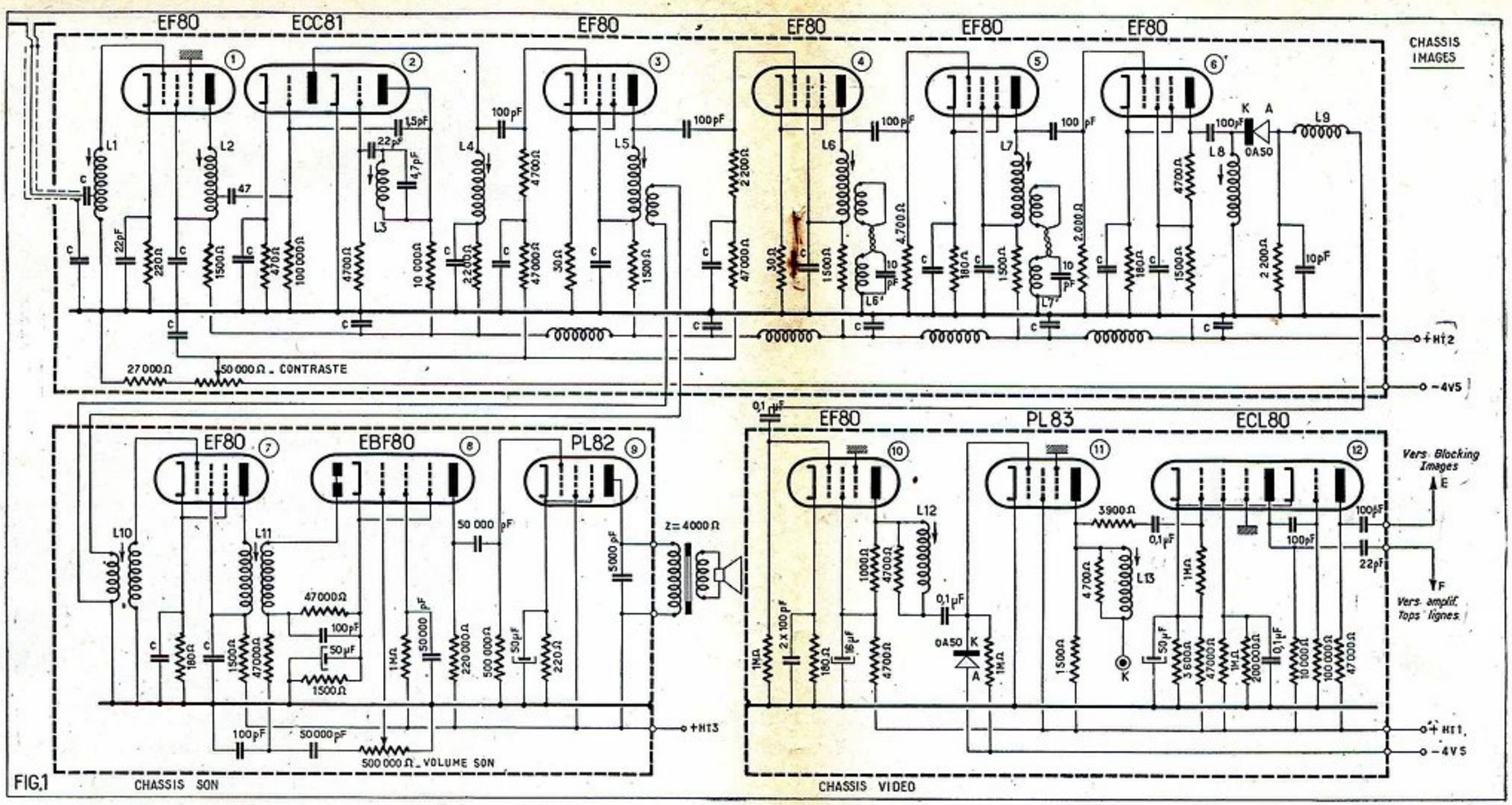



FIG.1

## Un efficace contrôle de tonalité.

*(Suite de la page 15.)*

Les valeurs sont indiquées sur la figure, la liste du matériel nécessaire est la suivante :

- 1 résistance de 50 Ω, 1 W.
- 1 résistance bobinée variable de 100 à 200 Ω, 1 W.
- 1 rhéostat de 50 Ω.
- 1 rhéostat de 1.000 Ω.
- 1 condensateur P.T.T. de 2 μF (isolement quelconque).
- 1 condensateur électrochimique sous carton de 10 μF isolé à 50 V.

Pour le montage, il y a intérêt à grouper tout l'ensemble des condensateurs et des résistances en un endroit où les deux commandes puissent être facilement accessibles, ou bien dans un petit boîtier séparé.

Tous les circuits correcteurs étant à basse impédance, il y a peu à craindre des inductions parasites. Ne pas, cependant, établir ces circuits trop près du transfo d'alimentation. Aucun fil blindé n'est nécessaire.

La mise au point est inexistante sauf l'inversion éventuelle des points C et D, comme nous l'avons dit plus haut.

*Remarques :* Si le récepteur ou l'ampli comporte déjà un dispositif de contre-réaction il y a lieu de le supprimer car l'atténuation serait trop importante.

Le relèvement des fréquences basses peut faire ressortir un défaut de filtrage (ronflement à 50 p.p.s.) qui passait inaperçu auparavant. Il y a lieu dans ce cas d'améliorer la cellule de filtrage (augmentation de la self de filtre et des électrolytiques).

Dans les cas, très rares, où un bruit de « motor boating » apparaît, il est nécessaire de réduire le taux de contre-réaction (passer de 150 à 200 Ω pour R1), non sans avoir, auparavant, interverti le branchement au primaire du transformateur de sortie (des capacités parasites pouvant influer).

On sera étonné de l'amélioration apportée par ce petit montage, tant dans la musicalité générale que dans la reproduction de la parole (il est conseillé pour la parole d'avantager les basses au minimum).

## LISTE DU MATÉRIEL

- 1 châssis selon figure 4 et 5.
- 1 ensemble déviation concentration.
- 1 platine image.
- 1 platine son.
- 1 platine vidéo synchronisation.
- 1 bloc THT sortie ligne.
- 1 auto-transformateur d'alimentation.
- 2 selfs de filtrage, grand et petit modèles.
- 3 condens. électrochimiques 2 × 50 MF.
- 2 condens. électrochimiques 2 × 32 MF.
- 1 transformateur ligne.
- 1 transformateur blocking lignes.
- 1 transformateur blocking images.
- 1 transformateur de haut-parleur.
- 1 haut-parleur elliptique 12 × 19.
- 1 potentiomètre 0,5 MΩ à double inter.
- 3 potentiomètres 0,5 MΩ sans inter.
- 2 potentiomètres 0,2 MΩ sans inter.
- 2 potentiomètres 0,05 MΩ sans inter.
- 1 potentiomètre bobiné 500 Ω.
- 1 redresseur selenium.
- 2 supports de lampe Noval en stéatite.
- 3 supports de lampe Noval en bakélite HF.
- 1 support pour tube cathodique.
- 1 plaquette fusible.
- 1 plaquette pour résistance CTN.
- 1 plaquette HP.
- 6 relais à cosses isolées.
- 1 cordon secteur.
- 2 fusibles.
- 8 passe-fil en caoutchouc.
- 1 tube cathodique rectang. 36 ou 43 cm
- 1 jeu de lampes comprenant : 7 EF80, 1 ECC81, 1 BF80, 3 ECL80, 1 PL81, 2 PL82, 1 PL83, 1 EY51, 1 PL80, 1 PL82.
- 2 clips de grille.
- 8 boutons.
- Fil de câblage.

*Résistances :*

- 2 CTN.
- 1 10 MΩ miniature.
- 1 1 MΩ miniature.
- 2 0,5 MΩ miniature.
- 2 0,47 MΩ miniature.
- 1 0,15 MΩ miniature.
- 5 47.000 Ω miniature.
- 1 27.000 Ω miniature.
- 1 15.000 Ω miniature.
- 1 10.000 Ω 2 W.
- 1 10.000 Ω miniature.
- 1 4.700 Ω 2 W.
- 1 1.000 Ω 2 W.
- 1 680 Ω miniature.
- 1 250 Ω bobinée.
- 1 100 Ω bobinée.
- 1 39 Ω 1/2 W.
- 1 33 Ω miniature.
- 2 25 Ω bobinée.

*Condensateurs :*

- 2 100 MF 30 V.
- 1 50 MF 30 V.
- 1 0,5 MF 1.500 V.
- 5 0,1 MF 1.500 V.
- 1 50.000 pF 1.500 V.
- 1 1.500 pF céramique.
- 1 680 pF céramique.
- 1 390 pF céramique.
- 2 220 pF céramique.
- 1 47 pF céramique.
- 1 5.000 pF 1.500 V.

*Le matériel nécessaire au montage de ce téléviseur revient, châssis complet en pièces détachées avec jeu de lampes et tube de 36 cm, aux environs de 70.000. Avec tube de 43 cm, à 80.000 environ.*

*Nos lecteurs qui désirent le réaliser obtiendront tous les renseignements complémentaires en nous adressant une enveloppe timbrée.*

**POUR TOUTES VOS RÉALISATIONS**

Demandez, sans engagement pour vous, un **DEVIS GRATUIT** des pièces détachées AU GRAND SPÉCIALISTE

**COMPTOIR MB RADIO,** 160, rue Montmartre, PARIS-2e

# RÉCEPTEUR de TÉLÉVISION

## 819 lignes

*utilisant*

*un tube rectangulaire de 36 ou 43 centimètres*

•

Au cours de cette année, la télévision a pris un essor particulier. Jusque-là le nombre des téléviseurs en service était relativement restreint. On sentait auprès du public une certaine réticence. Si la question prix était souvent considérée comm l'obstacle majeur au développement télévision, il faut aussi avouer coup de personnes étaient pa la mise au point n'était croyance était entrete tains appareils d'un teux, par des pann assez fréquentes du côté tait aussi de profondes m gement de standard d'en technique) qui auraient r teurs sinon inutilisables t démodés et ne répondant plus du spectateur.

A l'heure actuelle il semble q lisation s'est produite. Le s 819 lignes est définitivement a procure de très belles images com à celles du cinéma. La construct tubes cathodiques rectangulaires et de grande surface supprime la cri souvent formulée contre les écrans petits et bombés. Grâce à l'emploi de cuits de base de temps et de synchronisati bien conçus, on obtient une stabilité par faite des images. Certes l'évolution vers la perfection se poursuivra encore pendant longtemps. Mais elle ne risque pas de rendre ridicules les récepteurs actuels. Cette convic ion qui est la nôtre s'est maintenant mposée au grand public et c'est ce qui xplique la vogue croissante de cette sœur adette de la radio qu'est la télévision ; œur beaucoup plus riche en possibilités, faut en convenir.

Il est naturel que l'amateur radio veuille osséder son téléviseur et il est encore plus aturel qu'il veuille le réaliser lui-même. eulement, là encore une légende en fait sister beaucoup. Cette légende est que la alisation d'un récepteur d'images est très ficile et se solde souvent par des déboires. ous nous inscrivons en faux contre cette ertion. Bien sûr, nous ne dirons pas au outant qui vient de finir péniblement premier poste à galène ou son récepteur ectrice à réaction : « Vous pouvez entre ndre sans hésitation la construction n téléviseur. » Mais tous ceux qui ont une certaine pratique du montage o, qui ont réalisé avec succès quelques es assez compliqués peuvent, s'ils sont s par des plans et des conseils comme que nous allons donner et s'ils suivent puleusement ces indications et utilisent lument le matériel préconisé, effectuer l montage avec toutes les chances pos s d'obtenir finalement d'excellents ré ts. La récompense de leurs efforts sera ossession d'un téléviseur qui n'aura envier aux meilleurs qu'il leur a été de regarder.

difficultés sont considérablement ré par l'existence de pièces détachées tement étudiées et absolument adap ux fonctions à remplir, ce qui n'était cas il y a quelques années. De plus, présent montage, on a utilisé pour ties les plus délicates des ensembles lés et complètement mis au point mplifient énormément le travail et ent à la portée de tous.

ensembles sont :

platine de réception image.

platine amplificatrice vodéo et syn ation.

platine réception son.

limentation très haute tension.

semble déviation et concentration. avail consiste donc à relier entre différentes unités, à réaliser l'ali n générale, les bases de temps, images et à câbler les potentio e réglage. Il ne faudrait surtout que cette simplification détruit térêt du montage, ce serait une eur.

**différents blocs et de leur liaison.**

de commencer cette étude, signa outes les lampes qui équipent ce sont prises dans la série Noval, nt conçue pour les besoins de la L'emploi de lampes parfaite tées contribue à donner à l'en rendement hors pair.

1 montre le schéma de la chaîne image, de l'amplificateur vidéo de synchronisation, et la chaîne du son, chacune de ces parties e par un trait pointillé mixte. s par examiner la chaîne de nage.

Cette chaîne comprend un étage HF, un étage changeur de fréquence, 4 étages amplificateurs MF et un étage détecteur.

L'étage haute fréquence est équipé par une EF80. La self L1 constitue le circuit accord d'entrée. L'accord est obtenu par les capacités parasites. L'antenne doublet attaque ce circuit d'une façon assymétrique entre une prise effectuée sur le bobinage et la masse par l'intermédiaire de deux condensateurs de 1.500 pF. La liaison se fait par un câble coaxial de 75 Ω d'impédance.

La résistance de polarisation fait 220 Ω, elle est découplée par un condensateur de 22 pF seulement, ce qui a pour effet d'augmenter l'impédance d'entrée de la lampe et d'accroître le gain de l'étage. Dans le circuit plaque, nous voyons la self L2 qui constitue la charge de la lampe. Pour la haute tension de l'étage (tension plaque et écran) une cellule de découplage formée d'une résistance de 1.500 Ω et un condensateur de 1.500 pF a été prévue.

L'étage changeur de fréquence est équipé par une ECC81 qui est une double triode. Une section triode est utilisée en oscillatrice et l'autre en modulatrice. Le circuit d'accord de l'oscillatrice est constitué par la self L3 accordée par un condensateur de 4,7 pF. L'alimentation plaque se fait par l'intermédiaire d'une résistance de 10.000 Ω. Côté grille, nous trouvons un condensateur de 22 pF et une résistance de fuite de 4.700 Ω. La section triode faisant fonction de modulatrice est polarisée par une résistance de 470 Ω, découplée par un condensateur de 1.500 pF. Le signal amplifié par l'étage HF est appliqué à la grille de commande de cette triode par un condensateur de 47 pF. L'oscillation locale qui est prise sur la plaque oscillatrice est aussi appliquée à la grille de commande de la modulatrice par un condensateur de 1,5 pF. La résistance de fuite de grille est de 0,1 MΩ. Dans le circuit plaque de la modulatrice se trouve le premier circuit d'accord MF constitué par la self L4. Ce circuit comme d'ailleurs tous les circuits MF est accordé par les capacités parasites.

Vient ensuite le premier étage MF équipé par une EF80. Le signal est appliqué à la grille de commande de cette lampe par un condensateur de 100 pF et une résistance de fuite de 4.700 Ω. La faible valeur de cette résistance a pour effet d'amortir le circuit accordé et contribue ainsi à obtenir la largeur de bande de transmission nécessaire. La polarisation minimum est obtenue par une résistance de cathode de 30 Ω. Cette résistance n'est pas découplée toujours pour augmenter l'impédance d'entrée de la lampe et, par voie de conséquence, le gain de l'étage. Dans le circuit plaque de cette lampe se trouve la self L5 qui constitue le second circuit accordé MF. Notons qu'à cette self est couplé le circuit d'entrée de la chaîne son. Ce circuit son fait aussi office de rejecteur.

Le second étage MF est semblable au premier. Il est aussi équipé par une EF80. Le contrôle de sensibilité du récepteur

# RÉCEPTEUR
de
# TELEVISION
## 819 lignes
*utilisant*
**un tube rectangulaire de 36 ou 43 centimètres**

●

Au cours de cette année, la télévision a pris un essor particulier. Jusque-là le nombre des téléviseurs en service était relativement restreint. On sentait auprès du public une certaine réticence. Si la question prix était souvent considérée comme l'obstacle majeur au développement de la télévision, il faut aussi avouer que beaucoup de personnes étaient persuadées que la mise au point n'était pas parfaite. Cette croyance était entretenue par la vue de certains appareils d'un fonctionnement douteux, par des pannes malheureusement assez fréquentes du côté émission. On redoutait aussi de profondes modifications (changement de standard d'émission, évolution technique) qui auraient rendu les récepteurs sinon inutilisables tout au moins démodés et ne répondant plus aux exigences du spectateur.

A l'heure actuelle il semble qu'une stabilisation s'est produite. Le standard à 819 lignes est définitivement adopté. Il procure de très belles images comparables à celles du cinéma. La construction de tubes cathodiques rectangulaires et plats de grande surface supprime la critique souvent formulée contre les écrans trop petits et bombés. Grâce à l'emploi de circuits de base de temps et de synchronisation bien conçus, on obtient une stabilité parfaite des images. Certes l'évolution vers la perfection se poursuivra encore pendant longtemps. Mais elle ne risque pas de rendre ridicules les récepteurs actuels. Cette conviction qui est la nôtre s'est maintenant imposée au grand public et c'est ce qui explique la vogue croissante de cette sœur cadette de la radio qu'est la télévision ; sœur beaucoup plus riche en possibilités, il faut en convenir.

Il est naturel que l'amateur radio veuille posséder son téléviseur et il est encore plus naturel qu'il veuille le réaliser lui-même. Seulement, là encore une légende en fait hésiter beaucoup. Cette légende est que la réalisation d'un récepteur d'images est très difficile et se solde souvent par des déboires. Nous nous inscrivons en faux contre cette assertion. Bien sûr, nous ne dirons pas au débutant qui vient de finir péniblement son premier poste à galène ou son récepteur détectrice à réaction : « Vous pouvez entreprendre sans hésitation la construction d'un téléviseur. » Mais tous ceux qui ont déjà une certaine pratique du montage radio, qui ont réalisé avec succès quelques postes assez compliqués peuvent, s'ils sont aidés par des plans et des conseils comme ceux que nous allons donner et s'ils suivent scrupuleusement ces indications et utilisent absolument le matériel préconisé, effectuer un tel montage avec toutes les chances possibles d'obtenir finalement d'excellents résultats. La récompense de leurs efforts sera la possession d'un téléviseur qui n'aura rien à envier aux meilleurs qu'il leur a été donné de regarder.

Les difficultés sont considérablement réduites par l'existence de pièces détachées parfaitement étudiées et absolument adaptées aux fonctions à remplir, ce qui n'était pas le cas il y a quelques années. De plus, sur le présent montage, on a utilisé pour les parties les plus délicates des ensembles préréglés et complètement mis au point qui simplifient énormément le travail et le mettent à la portée de tous.

Ces ensembles sont :
Une platine de réception image.
Une platine amplificatrice vodéo et synchronisation.
Une platine réception son.
Une alimentation très haute tension.
Un ensemble déviation et concentration.

Le travail consiste donc à relier entre elles ces différentes unités, à réaliser l'alimentation générale, les bases de temps, lignes et images et à câbler les potentiomètres de réglage. Il ne faudrait surtout pas croire que cette simplification détruit tout l'intérêt du montage, ce serait une grave erreur.

**Étude des différents blocs et de leur liaison.**

Avant de commencer cette étude, signalons que toutes les lampes qui équipent ce téléviseur sont prises dans la série Noval, spécialement conçue pour les besoins de la télévision. L'emploi de lampes parfaitement adaptées contribue à donner à l'ensemble un rendement hors pair.

La figure 1 montre le schéma de la chaîne de réception image, de l'amplificateur vidéo avec l'étage de synchronisation, et la chaîne de réception du son, chacune de ces parties est encadrée par un trait pointillé mixte. Commençons par examiner la chaîne de réception image.

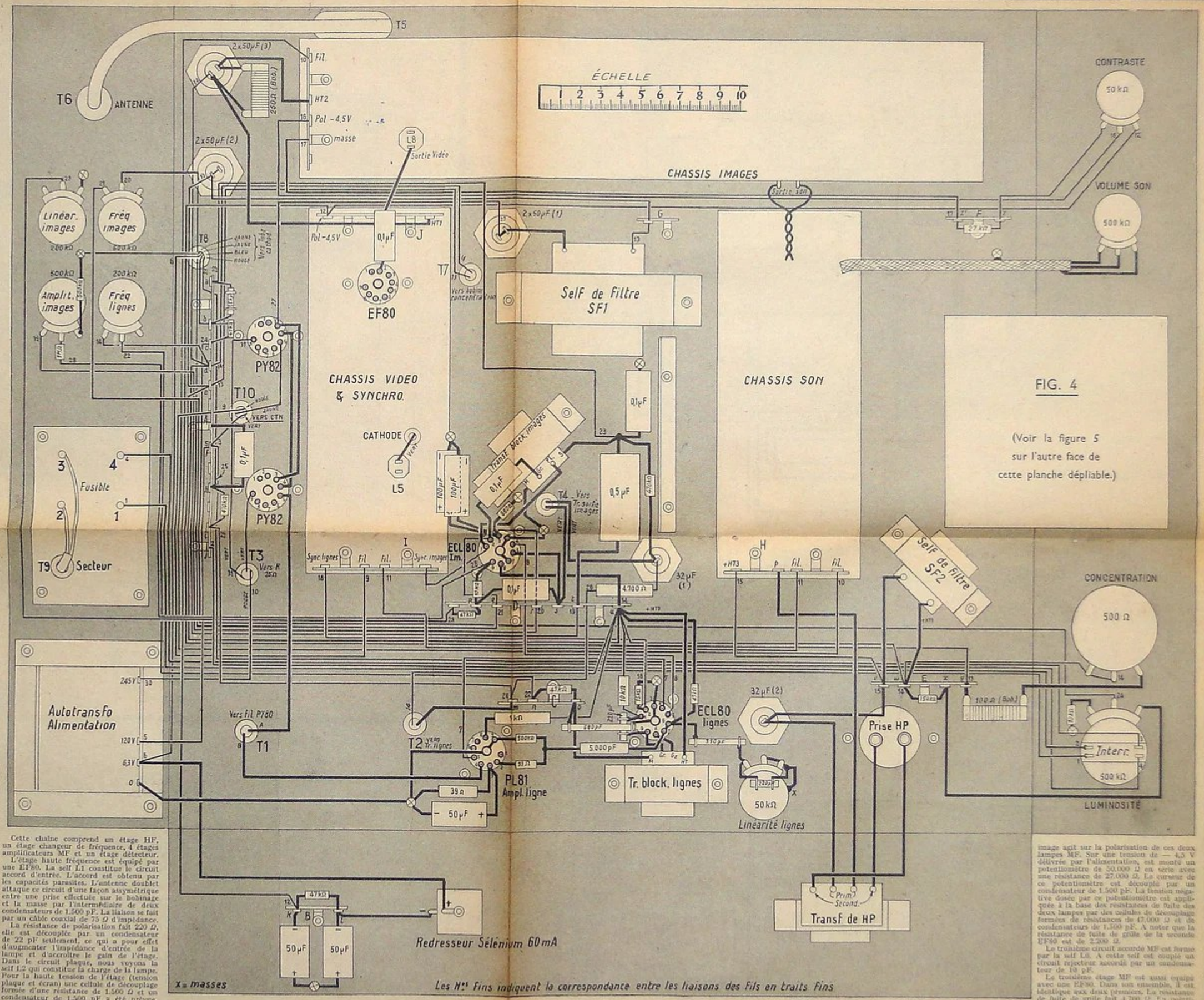



FIG. 4

(Voir la figure 5 sur l'autre face de cette planche dépliable.)

Cette chaîne comprend un étage HF, un étage changeur de fréquence, 4 étages amplificateurs MF et un étage détecteur.

L'étage haute fréquence est équipé par une EF80. La self L1 constitue le circuit accord d'entrée. L'accord est obtenu par les capacités parasites. L'antenne doublet attaque ce circuit d'une façon assymétrique entre une prise effectuée sur le bobinage et la masse par l'intermédiaire de deux condensateurs de 1.500 pF. La liaison se fait par un câble coaxial de 75 Ω d'impédance.

La résistance de polarisation fait 220 Ω, elle est découplée par un condensateur de 22 pF seulement, ce qui a pour effet d'augmenter l'impédance d'entrée de la lampe et d'accroître le gain de l'étage. Dans le circuit plaque, nous voyons la self L2 qui constitue la charge de la lampe. Pour la haute tension de l'étage (tension plaque et écran) une cellule de découplage formée d'une résistance de 1.500 Ω et un condensateur de 1.500 pF a été prévue.

L'étage changeur de fréquence est équipé par une ECC81 qui est une double triode. Une section triode est utilisée en oscillatrice et l'autre en modulatrice. Le circuit d'accord de l'oscillatrice est constitué par la self L3 accordée par un condensateur de 4,7 pF. L'alimentation plaque se fait par l'intermédiaire d'une résistance de 10.000 Ω. Côté grille, nous trouvons un condensateur de 22 pF et une résistance de fuite de 4.700 Ω. La section triode faisant fonction de modulatrice est polarisée par une résistance de 470 Ω, découplée par un condensateur de 1.500 pF. Le signal amplifié par l'étage HF est appliqué à la grille de commande de cette triode par un condensateur de 47 pF. L'oscillation locale qui est prise sur la plaque oscillatrice est aussi appliquée à la grille de commande de la modulatrice par un condensateur de 1,5 pF. La résistance de fuite de grille est de 0,1 MΩ. Dans le circuit plaque de la modulatrice se trouve le premier circuit d'accord MF constitué par la self L4. Ce circuit comme d'ailleurs tous les circuits MF est accordé par les capacités parasites.

Vient ensuite le premier étage MF équipé par une EF80. Le signal est appliqué à la grille de commande de cette lampe par un condensateur de 100 pF et une résistance de fuite de 4.700 Ω. La faible valeur de cette résistance a pour effet d'amortir le circuit accordé et contribue ainsi à obtenir la largeur de bande de transmission nécessaire. La polarisation minimum est obtenue par une résistance de cathode de 30 Ω. Cette résistance n'est pas découplée toujours pour augmenter l'impédance d'entrée de la lampe et, par voie de conséquence, le gain de l'étage. Dans le circuit plaque de cette lampe se trouve la self L5 qui constitue le second circuit accordé MF. Notons qu'à cette self est couplé le circuit d'entrée de la chaîne son. Ce circuit son fait aussi office de rejecteur.

Le second étage MF est semblable au premier. Il est aussi équipé par une EF80. Le contrôle de sensibilité du récepteur image agit sur la polarisation de ces deux lampes MF. Sur une tension de — 4,5 V délivrée par l'alimentation, est monté un potentiomètre de 50.000 Ω en série avec une résistance de 27.000 Ω. Le curseur de ce potentiomètre est découplé par un condensateur de 1.500 pF. La tension négative dosée par ce potentiomètre est appliquée à la base des résistances de fuite des deux lampes par des cellules de découplage formées de résistances de 47.000 Ω et de condensateurs de 1.500 pF. A noter que la résistance de fuite de grille de la seconde EF80 est de 2.200 Ω.

Le troisième circuit accordé MF est formé par la self L6. A cette self est couplé un circuit rejecteur accordé par un condensateur de 10 pF.

Le troisième étage MF est aussi équipé avec une EF80. Dans son ensemble, il est identique aux deux premiers. La résistance de fuite de grille fait 4.700 Ω. La polarisation est assurée par une résistance de 180 Ω shuntée par un condensateur de 1.500 pF. L7 forme le quatrième circuit accordé MF. Un circuit rejecteur semblable au précédent est couplé à cette self. Les circuits rejecteurs sont accordés sur la moyenne fréquence du récepteur son.

(Suite page 18.)

# POSTE DETECTRICE A RÉACTION

## batterie-secteur

### utilisant 3 lampes plus une valve

Si on excepte le poste à galène dont les possibilités sont très limitées tant au point de vue sensibilité qu'au point de vue puissance, le récepteur détectrice à réaction est le plus simple des montages et de ce fait le plus économique. Néanmoins, ainsi que nous l'avons déjà dit dans des descriptions précédentes, il permet à qui sait s'en servir d'excellentes réceptions non seulement des émetteurs locaux mais également de stations éloignées. C'est pour ces raisons que nous donnons périodiquement la description d'un récepteur de ce genre. Cela ne veut pas dire que nous nous répétons car de nombreuses combinaisons peuvent être imaginées dans ce mode de réception.

Le poste détectrice à réaction constitue un excellent appareil portatif pouvant être utilisé notamment en camping si on n'est pas rebuté par la nécessité de tendre une petite antenne et de constituer une prise de terre rudimentaire. Disons tout de suite que cela n'est pas à proprement parler un inconvénient : en effet, cette antenne peut être un simple fil que l'on tendra entre deux arbres par exemple et qui, pour le transport, sera enroulé sur une navette un peu à la manière des lignes des pêcheurs. Quant à la prise de terre, elle sera concrétisée par une fiche métallique qui sera plantée dans le sol. On voit que ces deux éléments indispensables ne sont pas une gêne ni pour le transport ni pour l'installation.

Le poste portatif utilise forcément des piles pour son alimentation et la première idée, si on veut réaliser un appareil de ce genre, est de le prévoir sous la forme dite batterie. Cependant, si on réfléchit un peu, on se rend compte qu'on peut bien souvent être amené à le faire fonctionner dans un endroit desservi par un secteur électrique. Dans ce cas il est un peu irrationnel d'user des piles qui sont des éléments d'un prix non négligeable alors qu'il serait beaucoup plus économique d'utiliser le courant fourni par l'installation électrique. L'idéal est donc un poste à alimentation mixte pile-secteur. C'est dans ce sens que l'appareil qui fait l'objet de cet article a été étudié. Nous n'avons jamais encore donné une telle réalisation et nous pensons qu'elle comblera une lacune et obtiendra beaucoup de succès auprès des amateurs de petits postes qui sont extrêmement nombreux. Voyons maintenant comment est constitué ce récepteur.

#### Le schéma.

Si nous nous reportons à la figure 1, nous avons sous les yeux le schéma de cet appareil. Nous voyons qu'il utilise trois lampes et une valve. Deux de ces lampes sont des KC1 triodes batterie de la série transcontinentale que l'on peut se procurer à un prix relativement bas. La troisième est une pentode de puissance de la série miniature 3A4 qui donne une bonne puissance de sortie. Quant à la valve, il s'agit d'une 117Z3 dont le chauffage se fait directement sur le secteur, ce qui est extrêmement pratique puisque cela dispense d'une résistance chutrice.

L'antenne attaque le primaire du circuit d'accord par un condensateur de 200 cm. Le secondaire de ce circuit est accordé par un condensateur variable de 0,5 /1000 que nous avons choisi du type à diélectrique solide, de manière à réduire l'encombrement. Ce circuit d'accord permet la réception des gammes PO et GO. Le passage de la gamme GO à la gamme PO se fait par court-circuit d'une partie du bobinage. A cet enroulement est couplé un autre enroulement qui sert à la réaction. Le tout est compris dans un bloc monté sur contacteur de très faible dimension.

Le circuit accordé attaque la grille de commande de la KC1 détectrice à travers le classique bloc de détection formé d'une résistance de 1 MΩ en parallèle avec un condensateur de 100 cm. Dans le circuit plaque de cette lampe, nous trouvons une résistance de charge de 50.000 Ω découplée par un condensateur de 100 cm. Du sommet de la résistance de 50.000 Ω part un condensateur de 500 cm dont l'autre extrémité est reliée à l'enroulement de réaction dont nous avons déjà parlé. Entre la base de cet enroulement et la masse, se trouve un condensateur variable de 0,25 /1000 dit condensateur de réaction. Voyons un peu ce qui se passe dans ce circuit. La composante HF du courant détecté par la lampe passe par le condensateur de 500 cm, il traverse l'enroulement de réaction et de ce fait induit dans le circuit accordé un courant qui, par suite du sens des enroulements, est en phase avec le courant créé par la réception de l'émetteur dans ce circuit accordé. Après avoir traversé l'enroulement de réaction, le courant HF est écoulé à la masse par le condensateur de réaction. On conçoit que plus la valeur de ce condensateur sera grande, c'est-à-dire plus les lames mobiles seront rentrées dans les lames fixes, plus le passage sera facile et plus le courant HF sera intense dans le bobinage de réaction. On pourra donc par la manœuvre de ce condensateur doser l'effet de réaction. La réinjection dans le circuit d'accord d'une fraction bien déterminée de la composante HF du courant plaque de la détectrice a pour effet de placer cette lampe à la limite d'accrochage, c'est-à-dire un peu avant qu'elle entre en oscillation. Or, la théorie l'apprend et la pratique le confirme, cela a pour effet de réduire l'amortissement du circuit accordé et de ce fait d'augmenter dans de très grandes proportions la sensibilité. C'est ce phénomène qui explique les résultats exceptionnels obtenus avec un petit nombre de lampes. Ce montage de détectrice à réaction est appelé le Schnell. Il est d'un réglage très souple. Certains pourront se demander quel est le rôle du condensateur de 500 cm. Disons que c'est un rôle de protection. En effet, si le condensateur variable se met en court-circuit pour une cause ou une autre le courant continu d'alimentation est quand même arrêté par cette capacité de 500 cm.

Pour que le signal BF, issu de la détection ait une amplitude suffisante pour attaquer la lampe de puissance, ce qui permettra à cette dernière de fournir toute la puissance dont elle est capable, on l'applique d'abord à un étage préamplificateur BF qui est équipé par la seconde KC1. La liaison se fait par un condensateur de 2.000 cm et une résistance de fuite de 2 MΩ. Dans la plaque de cette lampe se trouve une résistance de charge de 200.000 Ω. La liaison avec la grille de commande de la 3A4 finale se fait par un condensateur de 10.000 cm et une résistance de fuite de 1 MΩ. L'écran de la lampe est relié à la plus haute tension. Dans le circuit plaque, nous trouvons le haut-parleur et son transformateur d'adaptation. Le haut-parleur a été choisi à aimant permanent avec une membrane de 9 cm. Le transformateur doit présenter au primaire une impédance de 8.000 Ω pour une adaptation correcte avec la résistance interne de la lampe. Ce primaire est shunté par un condensateur de 2.000 cm. A ses bornes, on a prévu une prise de haut-parleur supplémentaire.

Voyons maintenant l'alimentation. Là encore, on a cherché à réaliser un dispositif simple et d'un fonctionnement sûr. Tout d'abord les filaments sont alimentés en série. Les KC1 nécessitent 2 V sous 65 mA et la 3A4 2,8 V et 100 mA. On a donc prévu une résistance de dérivation de 200 Ω, pour éviter dans les filaments la surintensité due aux courants plaque, on a placé entre le point de jonction des filaments des deux KC1 et la masse une résistance de 600 Ω et entre le point de jonction des filaments seconde KC1 et 3A4, une résistance de 2.000 Ω. Enfin la chaîne de filaments est découplée par un condensateur de 50 MF, 30 V. Toute la chaîne de filaments nécessite pour une alimentation correcte une tension de 6 à 7 V. En fonctionnement batterie, on utilise une pile de 6 V qui est mise en service par une section d'un commutateur à deux sections, deux positions. Pour éviter les complications, la pile de haute tension qui est de 90 V n'est pas commutée et est branchée directement : son pôle positif sur la ligne HT du poste et son pôle négatif à la masse par l'intermédiaire d'une résistance de 500 Ω en série avec la résistance de fuite de la 3A4. Le rôle de cette résistance est de créer une polarisation supplémentaire qui réduit l'usure de la pile HT.

En position secteur, la 3A4 est polarisée par la chute totale dans la chaîne, soit 6 à 7 V. Pour la CK1 préamplificatrice, la résistance de fuite a son retour au point le plus négatif du filament. La CK1 détectrice doit avoir un côté de son filament à la masse et pour cette raison, elle est placée en bout de chaîne.

En position secteur, on débranche les piles et le courant du secteur est appliqué d'un côté à la plaque de la 117Z3 et de l'autre à la masse par la seconde section du commutateur. Ce courant est redressé par la valve. A la sortie de cette dernière, nous voyons une résistance à collier d'une valeur totale de 3.000 Ω. Au collier extrême de cette résistance, la première section du commutateur branche la chaîne des filaments des lampes. La chute de tension dans la résistance lorsque le collier est bien réglé absorbe la différence entre la tension redressée et la tension nécessaire à l'ensemble des filaments. Sur le collier intermédiaire de la résistance, on prend la haute tension du récepteur, soit 80 V à 90 V. La portion de résistance comprise entre la cathode de la valve et le collier sert au filtrage et pour cela est associée à deux condensateurs électrochimiques de 50 MF, 150 V. Le filament de la 117Z3 est branché directement aux bornes du secteur. Un condensateur de 50.000 cm est placé entre la plaque de la valve et la masse en vue d'éliminer les ronflements de modulation.

Pour terminer, signalons que cet appareil peut aussi bien être utilisé sur un secteur alternatif que sur un secteur continu. Dans ce dernier cas, il faut évidemment que la prise de courant soit branchée dans un sens convenable pour que le pôle positif du secteur soit en liaison avec la plaque de la valve.

#### Préparation du châssis.

Sur le châssis qui sert de support au montage, on fixe les supports de lampes avec l'orientation indiquée sur le plan de câblage de la figure 2. Deux de ces supports sont du type transcontinental et les deux autres du type miniature. Sur la face arrière du châssis, à l'intérieur, on monte la plaquette AT, la plaquette HPS et le commutateur pile secteur, à deux sections, deux positions.

Sur le dessus du châssis, on place le haut-parleur. Celui-ci est fixé sur la face avant par deux boulons. Toujours sur le dessus du châssis, on monte le transformateur d'adaptation du haut-parleur et la résistance bobinée de 3.000 Ω. Cette dernière est fixée par une tige filetée qui traverse le corps en céramique de la résistance.

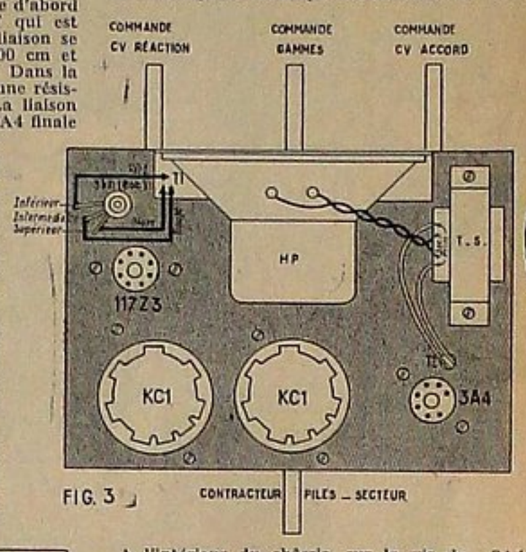


FIG. 3

A l'intérieur du châssis, sur la vis de fixation du transformateur de haut-parleur la plus proche du support de la 3A4, on met un relais à deux cosses isolées.

Enfin sur la face avant, toujours à l'intérieur du châssis, on monte le condensateur variable d'accord de 0,5 /1000, le bloc de bobinage et le condensateur variable de réaction de 0,25 /1000.

Il est inutile de recommander de bloquer énergiquement tous les écrous de fixation.

#### Le câblage.

Le câblage est représenté à la figure 2. Nous vous conseillons de respecter autant que possible l'ordonnance des connexions que montre ce plan, vous obtiendrez ainsi un aspect net et plaisant à la vue. Nous insistons également sur la nécessité de faire de bonnes soudures. Tout le secret de la réussite est là et il faut avouer que cela n'est pas très difficile, il suffit d'un peu de soin et d'habileté.

Nous commençons par poser la ligne de masse. Elle est exécutée en fil nu de forte section. Elle part de la ferrure terre de la plaquette AT. Elle passe entre les deux supports de CK1 puis est coudée à angle droit pour aboutir à la cosse de fixation du relais A. A cette ligne de masse, on relie la cosse *b* du commutateur « piles secteur », la cosse 8 du support de KC1 détectrice, le blindage central du support de 117Z3, et la cosse masse du bloc de bobinage. Les lames mobiles du CV accord sont reliées à la ligne de masse. Les lames mobiles du condensateur variable de réaction sont également reliées à la ligne de masse.

Avec du fil de câblage isolé, on réunit la cosse 1 du support de KC1 détectrice à la cosse 8 de la KC1 amplificatrice. La cosse 1 de ce support est reliée de la même façon à la cosse 7 du support de 3A4. Enme la cosse 7 de ce support, et la ligne de masse on soude une résistance de 150 Ω 1/4 W. La cosse 1 du support de 3A4 est connectée à la cosse *d* du commutateur « piles secteur ».

Entre la ferrure ant de la plaquette AT et la cosse ant du bloc de bobinage, on soude un condensateur de 200 cm. La cosse Gr du bloc de bobinage est reliée à la cosse des lames fixes du condensateur variable d'accord. Entre cette cosse Gr et la cosse 5 du support de KC1 détectrice, on soude un ensemble formé d'un condensateur au mica de 100 cm et une résistance de 1 MΩ.

Entre la cosse 1 du support de KC1 détectrice et la masse, on place une résistance de 600 Ω 1/4 W. Entre la cosse 7 du support de 3A4 et la masse, on soude une résistance de 2.000 Ω 1/4 W.

La cosse 4 du support de KC1 détectrice est reliée à la cosse de même chiffre du support de la KC1 amplificatrice, laquelle est réunie à la cosse *f* du relais A.

Entre les cosses 3 et 4 du support de KC1 détectrice, on soude une résistance de 50.000 Ω 1/4 W. Entre la cosse 3 et la masse, on dispose un condensateur au mica de 100 cm. Toujours entre la cosse 3 du même support et la cosse PI du bloc de bobinage, on place un condensateur au mica de 500 cm. La cosse réaction du bloc d'accord est réunie à la cosse des lames fixes du condensateur variable de réaction.

Entre la cosse 3 du support de KC1 détectrice et la cosse 5 du support de KC1 amplificatrice, on soude un condensateur de 2.000 cm. La cosse 5 du support de lampe est reliée à la cosse 1 du support de KC1 détectrice par une résistance de 2 MΩ.

Entre les cosses 3 et 4 du support de KC1 amplificatrice, on soude une résistance de 200.000 Ω 1/4 W. Entre la cosse 3 de ce support et la cosse 4 du support de la 3A4, on place un condensateur de 10.000 cm. Entre la cosse 4 de ce dernier support et la cosse 2 du support de CK1 amplificatrice, on soude une résistance de 1 MΩ 1/4 W Cette cosse 2 est reliée à la masse par une résistance de 500 Ω 1/2 W.

La cosse 3 du support de 3A4 est connectée à la cosse *f* du relais A. A cette cosse *f*, on relie aussi une des ferrures de la plaquette HPS. L'autre ferrure de cette plaquette est connectée à la cosse 2 du support de 3A4. Entre les deux ferrures de la plaquette HPS, on soude un condensateur de 2.000 cm.

Sur la cosse *f* du relais A, on soude le pôle positif d'un condensateur de 50 MF, 150 V dont le pôle négatif est soudé à la masse.

Les fils « primaires » du transformateur d'adaptation du haut-parleur sont passés par le trou T2, l'un d'eux est soudé sur la cosse *f* du relais A et l'autre sur la cosse 2 du support de 3A4. Les fils secondaires de ce transformateur sont soudés sur les cosses de la bobine mobile du haut-parleur. Ces fils secondaires sont facilement reconnaissables à ce qu'ils sont de gros diamètre. Sur la cosse 1 du support de 3A4, on soude le pôle positif d'un condensateur de 50 MF 50 V. Le pôle négatif de ce condensateur est soudé à la masse.

La cosse 6 du support de 117Z3 est reliée d'une part à la cosse *g* du relais A et d'autre part à la cosse supérieure de la résistance bobinée de 3.000 Ω. Sur la cosse *g* du relais A, on soude le pôle positif d'un condensateur de 50 MF, 150 V. Le pôle négatif de ce condensateur est soudé à la masse. Le collier intermédiaire de la résistance bobinée de 3.000 Ω est connecté à la cosse *f* du relais A. Le collier inférieur est réuni à la cosse *c* du commutateur «pile-secteur ». Tous les fils venant de la résistance bobinée passent par le trou T1.

On passe le cordon secteur par le trou T3 préalablement muni d'un passe-fil, de manière à éviter que la tôle ne coupe l'isolant du cordon et finisse par provoquer un court-circuit. Un des brins de ce cordon est soudé sur la cosse *a* du commutateur « piles-secteur ». L'autre brin est soudé sur les cosses 4 et 5 du support de 117Z3.

Suite page 34.

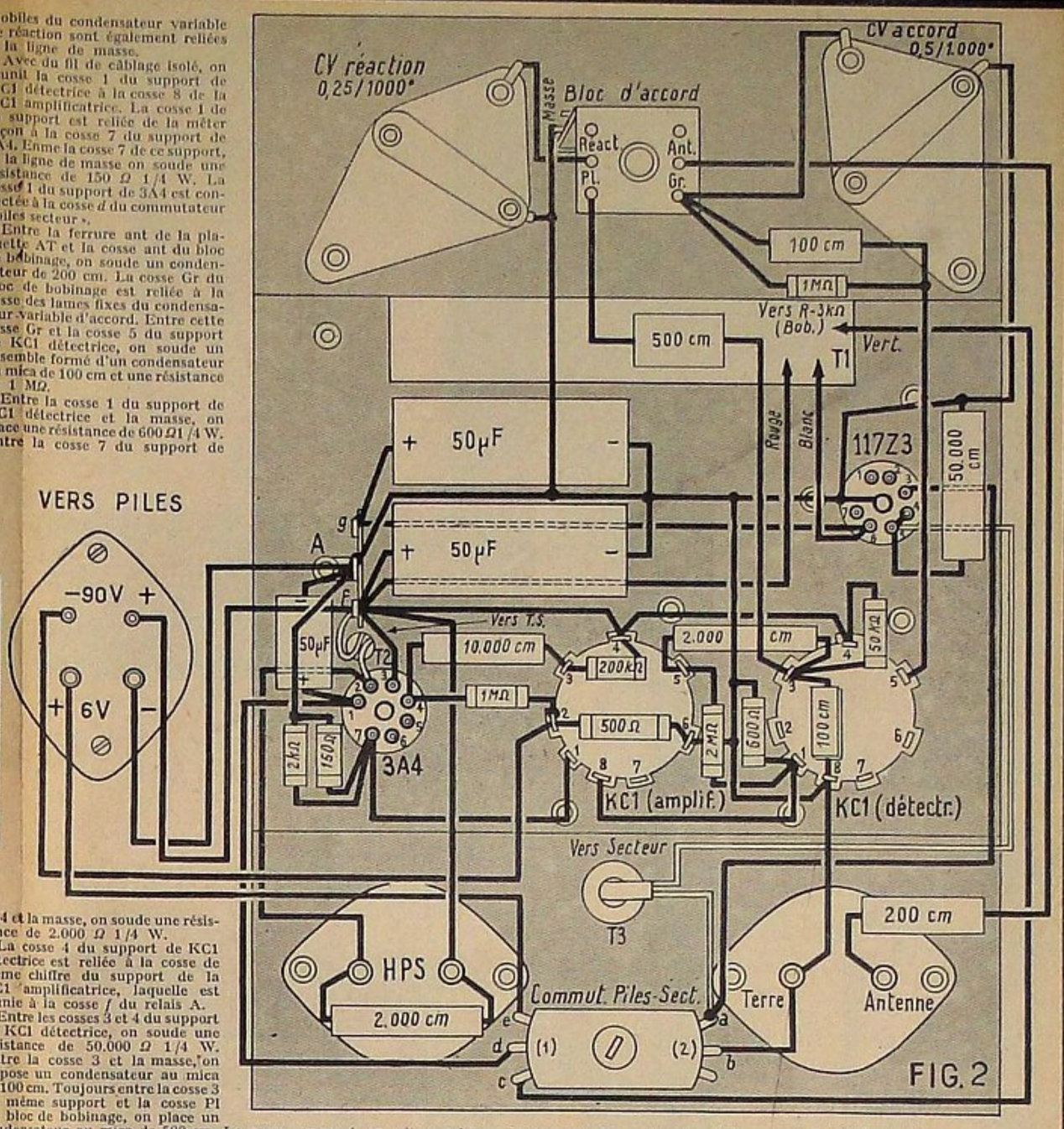


FIG. 2

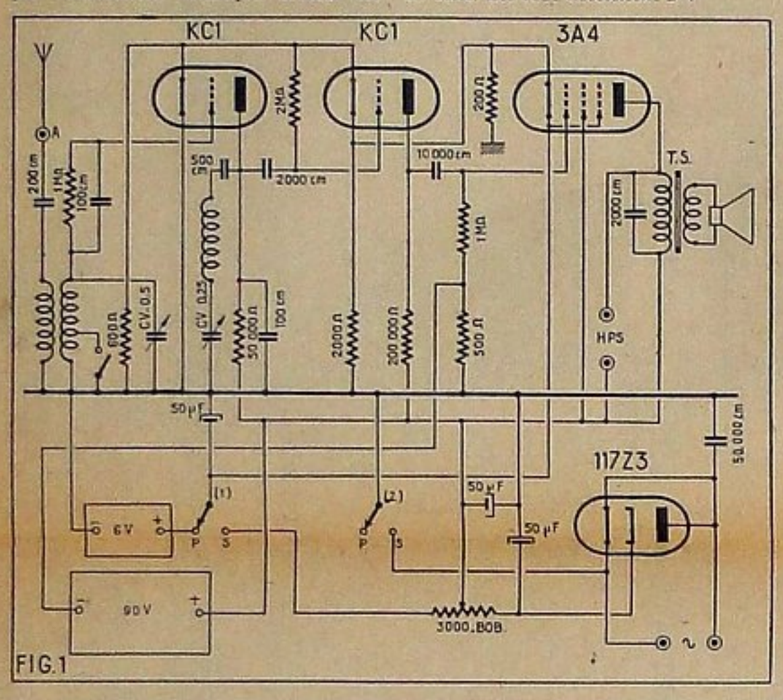


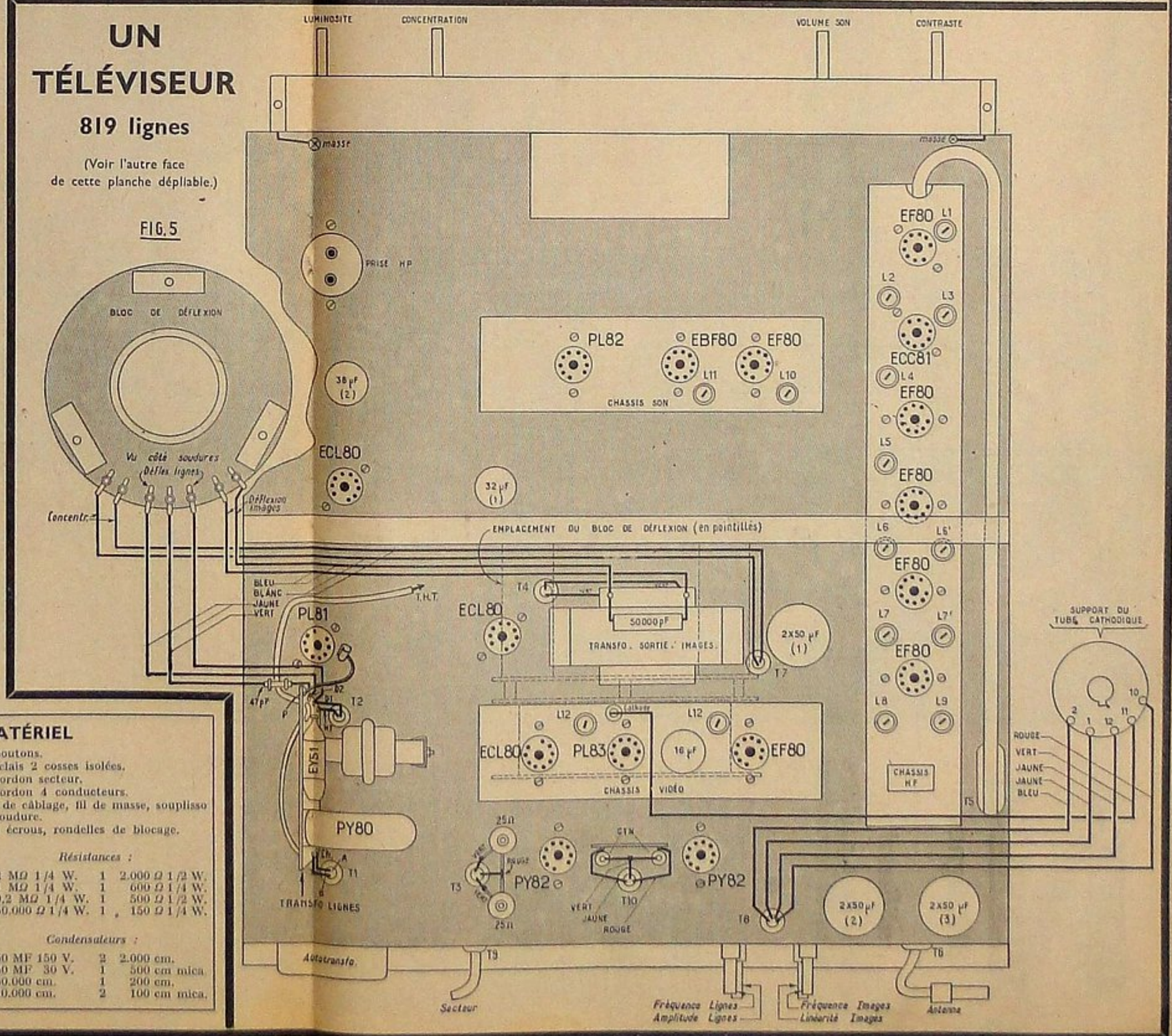
FIG. 1

# UN TÉLÉVISEUR

## 819 lignes

(Voir l'autre face de cette planche dépliable.)

FIG. 5




## LISTE DU MATÉRIEL

- 1 châssis selon figure 2.
- 1 haut-parleur aimant perman. de cm 9.
- 1 transformateur de haut-parleur, impédance 8.000 Ω.
- 1 bloc de bobinage DC52.
- 1 condensateur variable à diélectrique bakélite de 0,5 /1000.
- 1 condensateur variable à diélectrique bakélite de 0,25 /1000.
- 2 supports de lampes transcontinental.
- 1 support de lampe miniature.
- 1 support 4 broches.
- 1 commutateur 2 sections, 2 positions.
- 1 plaquette AT.
- 1 plaquette HPS.
- 1 jeu de lampes comprenant 2 KC1, 1 3A4, 1 117Z3.
- 1 résistance bobinée de 3.000 Ω.
- 1 tige filetée pour la fixation de la résistance.
- 4 boutons.
- 1 relais 2 cosses isolées.
- 1 cordon secteur.
- 1 cordon 4 conducteurs.
- Fil de câblage, fil de masse, souplisso soudure.
- Vis écrous, rondelles de blocage.

*Résistances :*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 MΩ 1/4 W. | 1 | 2.000 Ω 1/2 W. |
| 2 | 1 MΩ 1/4 W. | 1 | 600 Ω 1/4 W. |
| 1 | 0,2 MΩ 1/4 W. | 1 | 500 Ω 1/2 W. |
| 1 | 50.000 Ω 1/4 W. | 1 | 150 Ω 1/4 W. |

*Condensateurs :*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 50 MF 150 V. | 2 | 2.000 cm. |
| 1 | 50 MF 30 V. | 1 | 500 cm mica. |
| 1 | 50.000 cm. | 1 | 200 cm. |
| 1 | 10.000 cm. | 2 | 100 cm mica. |

## EUROPÉENNES

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A441N.. | 300 | ECC40 . | 750 | LD5.... | 850 |
| AB1/AB2 | 1.160 | ECC81 . | 750 | L416D.. | 750 |
| ABC1... | 1.275 | ECF1... | 550 | LS50... | 2.500 |
| ACH1.. | 1.740 | ECH3.. | 575 | PH60... | 500 |
| AD1.... | 1.400 | ECH11 . | 1.625 | PL38... | 890 |
| AF2.... | 950 | ECH42 . | 525 | PL82... | 480 |
| AF3.... | 800 | ECL80.. | 528 | PL83... | 610 |
| AF7.... | 800 | EF8.... | 750 | PY80... | 470 |
| AK1.... | 1.350 | EF9.... | 400 | PY82... | 360 |
| AK2.... | 1.190 | EF11... | 1.390 | RL12P35 | 1.300 |
| AL1.... | 950 | EF12... | 1.390 | RL12T15 | 900 |
| AL2.... | 850 | EF13... | 950 | RV2,P700 . | 250 |
| AL3.... | 850 | EF14... | 950 | RV2,P800 . | 250 |
| AL4.... | 850 | EF22... | 570 | RV12P2000 | 550 |
| AL5.... | 1.250 | EF40... | 560 | RV12,P2001 | 550 |
| AX50... | 850 | EF41... | 400 | STV280/40 | 4.200 |
| AZ1.... | 350 | EF42... | 600 | STV280/80 | 6.200 |
| AZ4.... | 650 | EF50... | 750 | T100G.. | 1.400 |
| AZ11... | 860 | EFS1... | 1.450 | UAF42. | 445 |
| AZ12... | 1.045 | EF80... | 480 | UBC41.. | 445 |
| AZ41... | 285 | EFM1... | 1.625 | UCH11.. | 1.625 |
| B443... | 750 | EH2.... | 900 | UCH41 . | 650 |
| CBL1 .. | 750 | EK3.... | 1.250 | UCH42 . | 550 |
| CBL6 .. | 750 | EL2.... | 600 | UF11... | 1.390 |
| CF3/CF7 | 650 | EL3.... | 440 | UF41... | 400 |
| CY2... | 700 | EL5.... | 1.100 | UF42... | 400 |
| E406N.. | 750 | EL6.... | 1.625 | UL41... | 480 |
| E424N.. | 550 | EL11... | 850 | UM4.... | 475 |
| E443H.. | 750 | EL12... | 1.415 | UY41... | 280 |
| E446... | 950 | EL32... | 750 | VCR97. | 3.900 |
| E447... | 950 | EL38... | 1.135 | VCR138A . | 3.500 |
| E452T.. | 950 | EL41... | 445 | VR55... | 750 |
| E463... | 950 | EL42... | 685 | VR91... | 750 |
| EA50... | 550 | EM4.... | 525 | VR92... | 550 |
| EAF42.. | 445 | EM34... | 445 | 506..... | 500 |
| EB4.... | 600 | EY51... | 500 | 879..... | 750 |
| EB41... | 445 | EZ4.... | 750 | 1561.... | 650 |
| EB91... | 475 | F410... | 750 | 1805.... | 500 |
| EBC41.. | 445 | GZ32... | 690 | 1815.... | 650 |
| EBF2... | 450 | GZ40... | 320 | 1883.... | 420 |
| EBF11.. | 1.390 | GZ41... | 320 | 4654.... | 900 |
| EBF80.. | 445 | KC1.... | 750 | 4673.... | 650 |
| EBL1... | 690 | LB1.... | 3.500 | 4699.... | 1.510 |

## AMÉRICAINES

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| VR75... | 1.150 | 6AM6.. | 750 | 12AT7.. | 750 |
| VR90... | 1.150 | 6AQ5... | 380 | 12AU6.. | 480 |
| VR105.. | 1.150 | 6AT6... | 380 | 12AU7.. | 780 |
| VR150.. | 1.050 | 6AU6... | 480 | 12AV6.. | 445 |
| 1A7.... | 750 | 6AV6... | 380 | 12AX7.. | 780 |
| 1G6.... | 650 | 6B4.... | 1.400 | 12BA6.. | 336 |
| 1J6..... | 900 | 6B7.... | 725 | 12BE6.. | 486 |
| 1L4.... | 550 | 6B8.... | 590 | 12E8... | 850 |
| 1L6.... | 1.250 | 6BA6... | 350 | 12M7... | 680 |
| 1LC6... | 1.250 | 6BE6... | 350 | 12Q7... | 770 |
| 1LH4... | 850 | 6BQ7... | 1.750 | 12SA7.. | 850 |
| 1LN5... | 750 | 6C4.... | 590 | 12SJ7... | 950 |
| 1N5.... | 650 | 6C5.... | 500 | 12SQ7.. | 850 |
| 1N34... | 950 | 6C6/77 . | 750 | 24..... | 750 |
| 1R4.... | 750 | 6D6/78 . | 750 | 25A6... | 850 |
| 1R5.... | 550 | 6E8.... | 625 | 25L6... | 600 |
| 1S5.... | 550 | 6F5.... | 575 | 25L6GT. | 650 |
| 1U5.... | 950 | 6F6.... | 450 | 25T3G.. | 725 |
| 1T4.... | 550 | 6F7.... | 900 | 25Z5... | 775 |
| 2A3.... | 950 | 6G5.... | 650 | 25Z6... | 680 |
| 2A5.... | 890 | 6J5..... | 650 | 32L7GT. | 1.450 |
| 2A6.... | 890 | 6H6.... | 475 | 35..... | 750 |
| 2A7.... | 890 | 6H8.... | 590 | 35A5... | 850 |
| 2B7.... | 950 | 6J6..... | 800 | 35L6... | 810 |
| 2D21... | 1.215 | 6J7..... | 600 | 35W4.. | 300 |
| 2X2.... | 750 | 6K6.... | 750 | 35Z3... | 850 |
| 3A4.... | 550 | 6K7.... | 450 | 35Z5GT. | 750 |
| 3A5.... | 900 | 6L6.... | 600 | 42..... | 675 |
| 3S4.... | 550 | 6L7.... | 590 | 43..... | 780 |
| 3Q4.... | 550 | 6M6.... | 425 | 45..... | 900 |
| 3Q5GT. | 950 | 6M7.... | 425 | 46..... | 700 |
| 3V4.... | 950 | 6N7.... | 850 | 47..... | 650 |
| 5R4GY.. | 1.600 | 6Q7.... | 650 | 50B5... | 485 |
| 5U4.... | 850 | 6SJ7 ... | 750 | 50L6GT. | 850 |
| 5X4.... | 850 | 6SK7... | 550 | 57..... | 750 |
| 5Y3.... | 370 | 6SN7... | 750 | 58..... | 750 |
| 5Y3GB . | 420 | 6SQ7... | 750 | 75..... | 750 |
| 5Y3GT . | 450 | 6TH8... | 1.050 | 76..... | 725 |
| 5Z3.... | 850 | 6V6.... | 500 | 80..... | 450 |
| 5Z4.... | 420 | 6X4.... | 300 | 83..... | 950 |
| 6A3.... | 1.100 | 6X5.... | 750 | 89..... | 750 |
| 6A5.... | 1.100 | 7A7.... | 850 | 117Z3.. | 485 |
| 6A7.... | 700 | 7C5.... | 750 | 807..... | 750 |
| 6A8.... | 405 | 7F8.... | 1.450 | 866A... | 1.350 |
| 6AC7... | 950 | 7H7.... | 850 | 884..... | 900 |
| 6AF7... | 445 | 7R7.... | 950 | 954..... | 900 |
| 6AG7... | 1.200 | 12A5... | 1.450 | 955..... | 900 |
| 6AK5... | 900 | 12A7... | 1.450 | 1851.... | 1.510 |
| 6AL5... | 448 | 12AT6.. | 380 | 2050.... | 900 |

**TARIF COMPLET**
de nos tubes en stock.
**SUR SIMPLE DEMANDE**

# RADIO-TUBES

**40, boul. du Temple, PARIS-XIe.**

Téléphone : ROQ 56-45. - Métro : République.

Expéditions contre remboursement ou mandat à la commande.

Pas d'expéditions inférieures à **1.000** francs

A TOUS CES PRIX : Ajoutez 2,83 % et port (Min. 150 frs)

Nos magasins seront ouverts pendant la période des vacances.


# PUISSANCE, GAIN ET DISTORSION EN AMPLIFICATION BF

Par R. TABARD, professeur à l'École centrale de T. S. F.

Le temps est passé où un amplificateur BF « marchait toujours »... Aujourd'hui l'amateur même doit savoir se placer dans les conditions de fonctionnement *les plus favorables.*

C'est pourquoi les notions de *puissance*, de *gain* et de *distorsion* doivent être connues de tous ceux qui pratiquent.

Au demeurant, le sujet ne présente pas de difficultés particulières, ceci à la condition de voir les choses simplement, clairement, sans complications inutiles.

*Les notions de base.*

Un amplificateur BF possède un rendement électrique, une puissance électrique modulée que l'on exprime en watts, une puissance acoustique, qui correspond au volume de son, une qualité musicale qui est à considérer pour une *plage* de fréquences données.

Ce sont là des *grandeurs* qui varient en sens inverse. Si on améliore la qualité musicale, par exemple, par l'emploi d'une contre-réaction, la puissance modulée décroît et aussi le rendement électrique.

De même si on se place dans les conditions de puissance maximum, on se heurte aux *distorsions.*

Il importe donc, dans ce dernier cas, de savoir choisir la valeur de la résistance plaque *qui donne le plus de puissance avec le moindre taux de distorsion.*

Évidemment, il y a lieu de tenir compte du but recherché ; ainsi un amplificateur destiné à faire des annonces parlées en plein air, au milieu d'une foule, ne réclamera pas une *qualité musicale* aussi grande qu'un amplificateur phonographique.

Il y a lieu aussi de tenir compte des plages de fréquence à amplifier.

En radio, les émissions sont situées à 9 Kcs d'intervalle, ou 9.000 P/s, ce qui veut dire que la plus haute fréquence BF à amplifier ne dépasse pas 4.500 périodes par seconde.

Les *amplificateurs de cinéma*, dans le cas de l'enregistrement sur film, peuvent monter jusqu'à 15.000 périodes, ce qui correspond à de très bons résultats.

**Gain en tension procuré par une triode.**

La figure 1 montre une triode T montée en amplificatrice de tension. C'est le cas d'une *lampe d'entrée* avant une *lampe finale de puissance.* Le gain G peut être représenté par le rapport $e2/e1$ avec $e1$ = tension *à amplifier* et $e2$ tension *amplifiée* disponible aux bornes de la résistance de plaque.

Ce *gain* G se calcule très facilement à l'aide de la relation :

$$G = K \times \frac{R}{P + R}$$

relation dans laquelle K est le *coefficient d'amplification de la lampe, e* sa *résistance interne* (ces valeurs données sur les catalogues) et Rp la *résistance de plaque.*

EXEMPLE D'APPLICATION :

Soit par exemple une triode 6C5 de K = 20 et de P = 10.000 Ω. Prenons une résistance de charge de R = 50.000 Ω et calculons le gain à l'aide de la relation donnée plus haut. On a :

$$G = 20 \times \frac{50.000}{10.000 + 50.000} = 16{,}6$$

Le gain en tension est de 16,6 et la

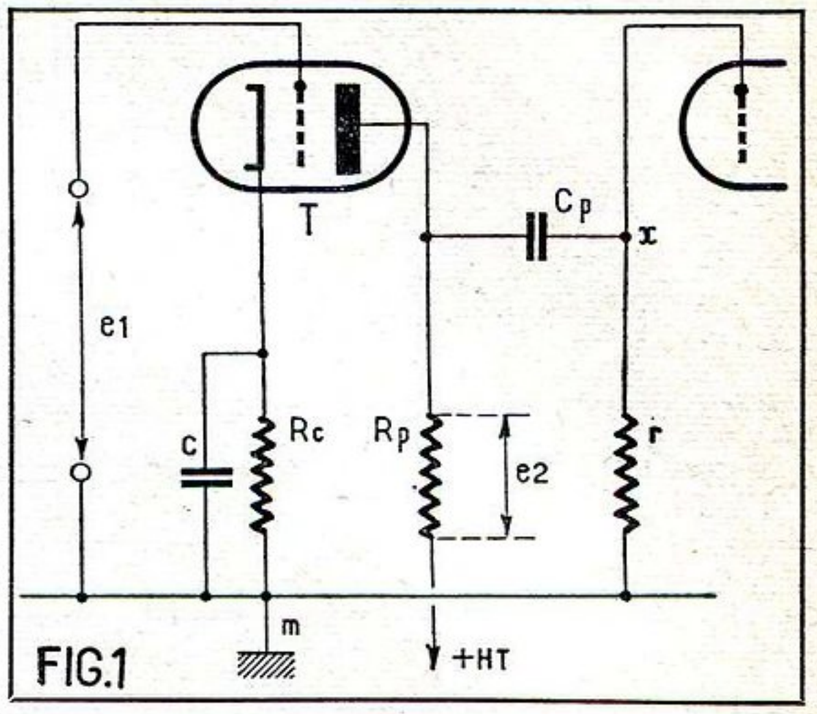


FIG.1

valeur du coefficient d'amplification diminue de 20 — 16,6 = 3,4.

*Est-il avantageux d'augmenter la résistance de plaque ?*

Portons la résistance de plaque à 100.000 Ω.

Le gain sera :

$$G = \frac{100.000}{10.000 + 100.000} = 18$$

Ainsi en *doublant* la valeur de la résistance plaque, le gain G sera passé de 16,6 à 18. Il y a une *limite :* on ne peut, dans aucun cas, obtenir un *gain* G supérieur au coefficient d'amplification K.

Il y a une règle qui montre qu'en prenant une résistance de plaque égale à *dix fois* la résistance interne de la lampe, on arrive à un gain G égal à 90 % du coefficient d'amplification K. Ainsi 100.000 Ω est une valeur de résistance de plaque qu'il n'y a guère intérêt à dépasser. *Ceci conduit à une conclusion :*

Si $e$ est petit et Rp très grand, il arrive que $p$ soit négligeable devant Rp (voir *fig.* 1), cas dans lequel G se rapproche de K.

Il y a donc intérêt dans l'amplification de tension à prendre des lampes *à faible résistance interne et à grand coefficient d'amplification.*

Seulement, plus la résistance de charge est élevée, plus la chute de tension qu'elle provoque est importante. Par suite, *plus on charge la plaque d'une lampe, plus il faut augmenter la tension plaque.*

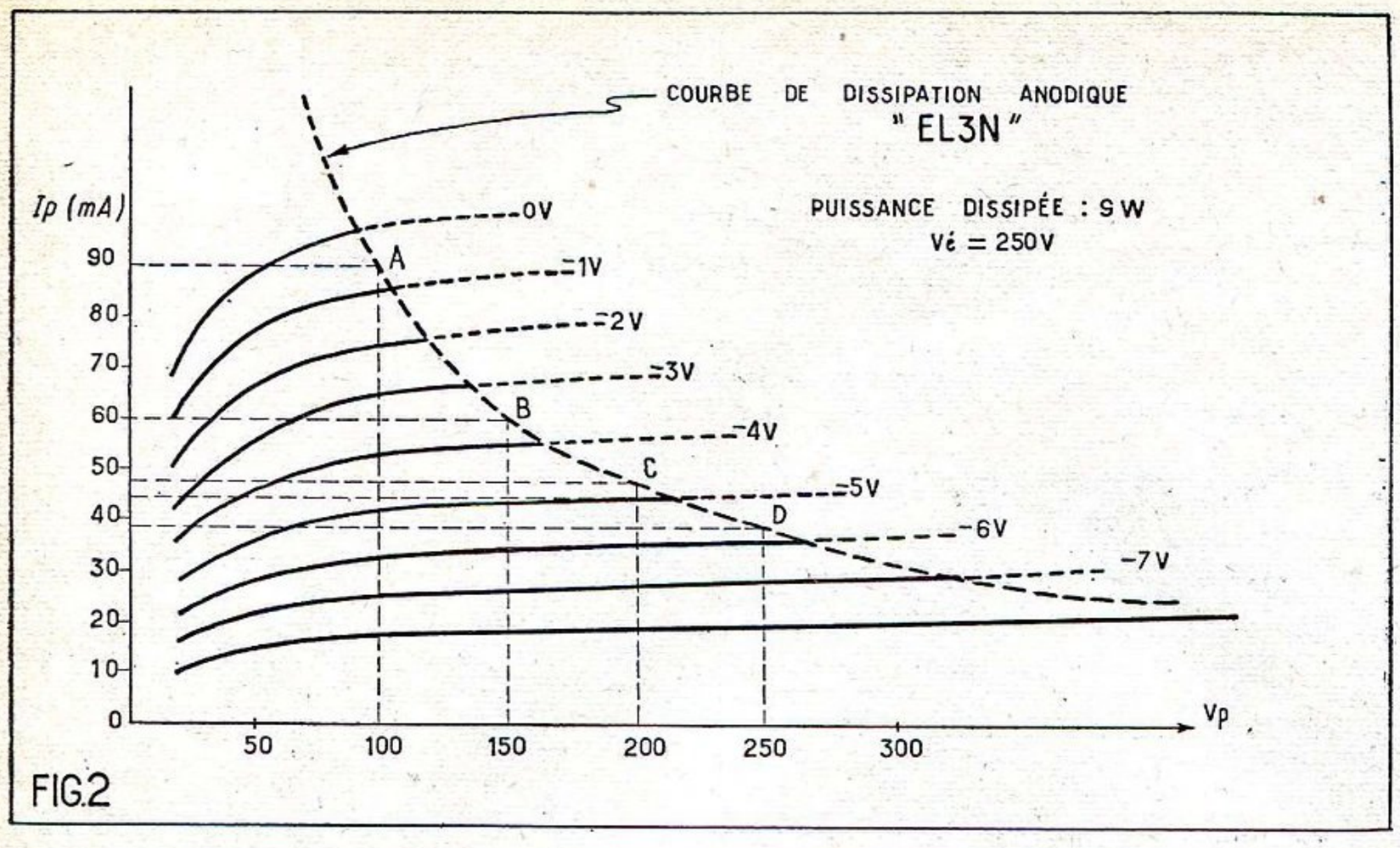
*Le gain réel.*

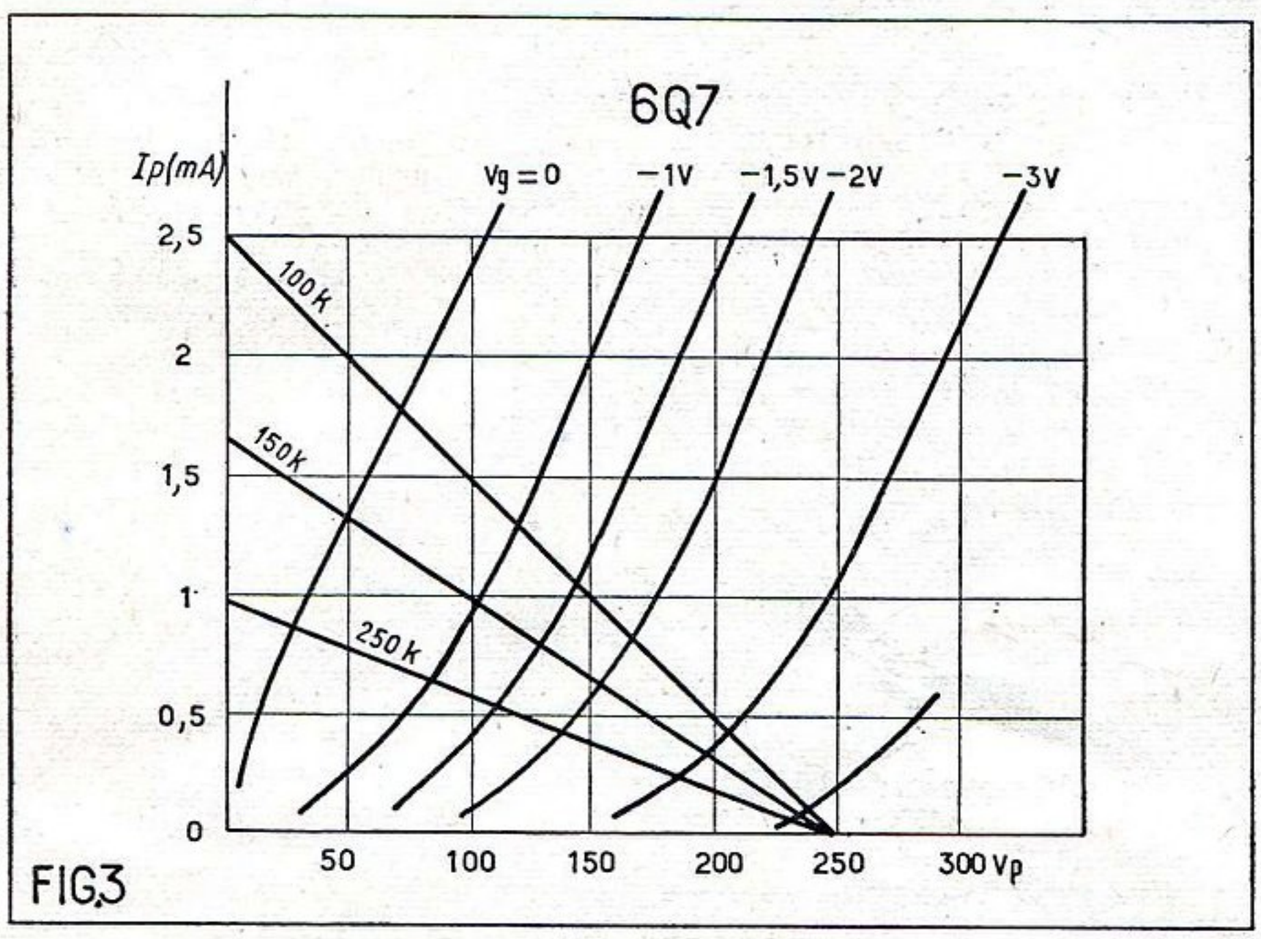
Le gain réel est plus petit que le gain calculé car la résistance de plaque Rp est shuntée par *l'ensemble* Cp (de passage) et $r$ (de fuite de grille) qui se comporte comme un *potentiomètre* avec prise notée $x$ allant à la grille de la lampe finale.

*Il y a intérêt par suite* à prendre Cp grand et $r$ grande. Notons en passant que la mesure des tensions $e1$ et $e2$ déterminant le gain peut être faite avec un *voltmètre amplificateur* assez rudimentaire. Il est intéressant alors de dresser un tableau comparatif : *valeurs calculées et valeurs mesurées.*

*La puissance dissipée.*

Une lampe peut délivrer une certaine puissance de forme P = U × I mais l'examen des courbes montre que l'on ne peut tirer toute la puissance possible d'une lampe sans introduire des distorsions dans l'audition.




Soit, par exemple, une lampe EL3N dissipant 9 W. La figure 2 montre les différentes courbes $Ip/Vp$ que l'on obtient pour des polarisations grilles comprises entre 0 et — 7 V.

Pour une polarisation grille égale à — 5 V et 250 V plaque, le courant plaque est $Ip = 46$ mA ou 0,046 A. Faisons le produit U × I, on voit immédiatement que l'on a : 250 × 0,046 = 10,5 W alors que la lampe ne peut dissiper que 9 W. Il convient donc de porter sur le *réseau* des courbes caractéristiques $Ip/Vp$ une *courbe de dissipation anodique* qui montre les régions utilisables des courbes $Ip/Vp$. Cette courbe est représentée en pointillé sur la figure 2. Les régions des courbes $Ip/Vp$ situées à gauche de cette courbe de dissipation sont par conséquent *les seules utilisables.*

**Comment tracer la courbe de dissipation anodique ?**

C'est une simple application de la *Loi d'Ohm.* On sait qu'un courant I est exprimé par le rapport de la puissance P à la tension U. On écrit : I = P/U avec, ici P = puissance dissipée par la lampe et U = tension plaque. On peut donc construire le *tableau* suivant :

Pour $Vp$ =

100 V, $I = \frac{9}{100} = 0{,}09$ A ou 90 mA.

150 V, $I = \frac{9}{150} = 0{,}06$ A ou 60 mA.

200 V, $I = \frac{9}{200} = 0{,}045$ A ou 45 mA.

250 V, $I = \frac{9}{250} = 0{,}036$ A ou 36 mA.

On obtient ainsi plusieurs points qui permettent de tracer *commodément* la courbe de dissipation anodique.

Au demeurant la courbe pourrait être tracée avec deux points seulement mais avec moins de facilité.

Dans le cas d'une lampe ayant *une plus grande puissance*, la courbe de dissipation se trouverait *au-dessus* de celle que nous venons de tracer. Pour une lampe de moindre puissance, elle serait *au-dessous.*

*Zone utilisable des caractéristiques.*

La courbe de la figure 2 pourrait être prolongée indéfiniment, mais dans la réalité on est tenu par les valeurs de tension plaque *qui ne peuvent être ni trop fortes ni trop faibles.*

*La droite de charge.* La droite de charge permet de déterminer la valeur *de la plus forte résistance* que l'on peut placer dans le circuit plaque d'une lampe. Considérons, par exemple, le réseau des caractéristiques $Ip/Vp$ d'une triode telle que la 6Q7. (Voir *fig.* 3).

Supposons la plaque chargée successivement par 100.000, 150.000 et 250.000 Ω avec une tension plaque égale à 250 V.

Le point 250 V sera, sur l'axe des $Vp$, *l'origine* des droites de charge.

**Droite de charge pour R de plaque = 100.000 Ω.**

Prenons une valeur quelconque du courant plaque, par exemple 2 mA ou 0,002 A et cherchons la *chute de tension* provoquée par cette valeur de courant à travers la résistance de 100.000 Ω. On aura : $u = R \times Ip$, soit ici : 100.000 × 0,002 = 200 V.

La *tension effective sur la plaque* sera 250 — 200 = 50 V. Le point ayant pour coordonnées 50 et 2 donnera le second point de la droite de charge, le premier étant celui de l'origine des droites.


**LE TROUBADOUR !...**

**LE MEILLEUR RÉCEPTEUR PORTATIF**
**L'ENCOMBREMENT LE PLUS RÉDUIT**

**AU CHOIX : PILES ou PILES-SECTEUR**

**Description technique " LE HAUT-PARLEUR " N° 942**

Dimensions : 24 × 10 × 16 cm.
3 gammes d'ondes OC-PO-GO, 5 lampes miniatures, HP 10 cm ticonal, membrane interphone. Fonctionne sur cadre incorporé. Élimination totale des parasites.

**L'ENSEMBLE** coffret, châssis, cadran, CV. **4.400**
**LE BOBINAGE** spécial 3 gam. + MF..... **1.750**
**RÉSISTANCES et CONDENSATEURS**.... **1.025**
**FILS, DÉCOLLETAGE** et accessoires divers. **995**
**LE HAUT-PARLEUR**..... **1.425**
**LE JEU DE LAMPES** (prix net)..... **2.690**
**LE JEU DE PILES** (prix net)..... **890**
TOTAL..... **13.175**

**MODÈLE MIXTE PILES-SECTEUR :**
Même sécurité de fonctionnement que sur piles.
Supplément de..... **1.300**

Remise aux lecteurs de RADIO-PLANS
**TOUTE LA GAMME DES TÉLÉVISEURS**

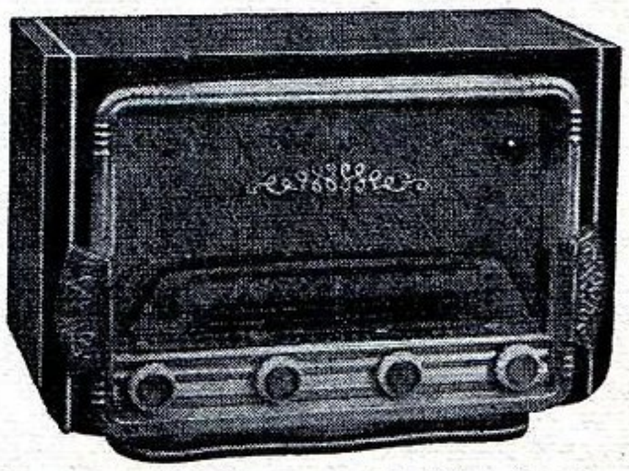
**« OSCAR 53 »**
**819 lignes. - 36-43 ou 54 cm rectangulaires.**
**RENSEIGNEZ-VOUS !**

**RADIO-ROBUR**
**R. BAUDOIN**
Ex-professeur
E. C. T. S. F.
**84, Boulevard Beaumarchais, PARIS-XIe.**
Téléphone : **ROQ. 71-31.**

**CATALOGUE GÉNÉRAL 1953**
Ensembles prêts à câbler. Pièces détachées Radio-Télé contre 4 timbres pour frais.

**NEW-LUX**
Le cadre antiparasites amplificateur. Destiné aux récepteurs alternatifs, il permet un accord sur la gamme OC 17 à 50 m. PO 187 à 582 m. GO 1.000 à 2.000 m. Présentation très luxueuse en trois teintes : bordeaux, vert et gold.
L'ensemble, en pièces détachées..... **2.500**
Se fait aussi avec alimentation directe sur secteur 120-220 V avec un supplément.

**FRANCIS-LUXE**



Mêmes caractéristiques que le Francis. Complet en pièces détachées..... **14.900**

**FRANCIS**
Récepteur 6 lampes miniatures. Alternatif 4 gammes dont 1 BE HP 17 cm contre-réaction. Face métal vert ou beige. TOUTES LES PIECES, LAMPES COMPRISES..... **14.500**

TOURNE-DISQUES 78 TOURS..... **5.600**
TOURNE-DISQUES 3 VITESSES présenté en mallette gainée..... **13.500**
ELECTROPHONE « MICROSILLON alt. 110 à 240 V véritable transformateur HP 19 cm. Prix..... **28.000**

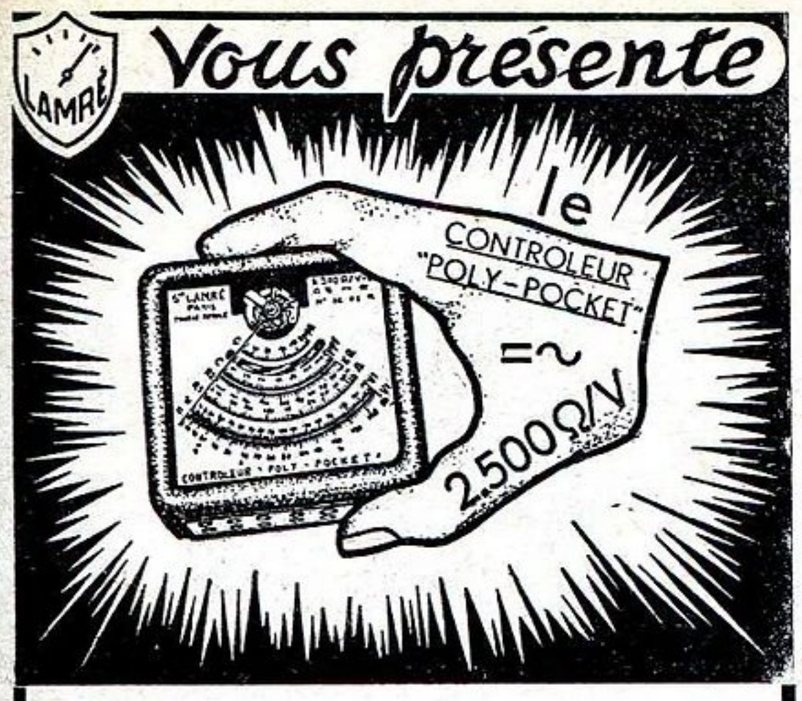
**Documentation de tous nos ensembles sur demande.**

**Téléviseurs 36 et 43 cm. Haute définition.**

*Nos conditions de paiement s'entendent : taxe de transaction en sus, port dû, contre remboursement. Remise spéciale sur présentation de la carte professionnelle.*

**RADIO J. S.**
**107 et 109, rue des Haies, PARIS-20e**
Tél. VOL 03-15 - Métro : Maraîchers
Expédition Métropole et Union Française

PUBL. RAPY




**LE PLUS PETIT**

90×84×35 mm. 420 grammes.

**LE PLUS PRATIQUE**

Effectue toutes les mesures en continu /alternatif en radio et électricité.

**LE MOINS FRAGILE**

La résistance interne 2.500 ohms /volt garde la précision aux mesures, tout en ne donnant pas la fragilité bien connue des appareils à trop grande résistance interne.

**LE PLUS COMPLET**

TENSIONS. — 0,2 à 750 volts 2.500 ohms /volt en continu et alternatif.
INTENSITÉS. — 0,01 MA à 1,5 A en continu et alternatif.
RÉSISTANCES. — 2 ohms à 10 mégohms.
CAPACITÉS. — 200 micromicrofarads à 1.000 microfarads (micas, papiers, électrochimiques).

**ET DE PLUS...**

Boîtier métallique incassable.
Cadran à 8 échelles en 2 couleurs.
Galvanomètre de 80 mm à cadre mobile et pivotage suisse.
Cellule redresseuse en pont, spéciale « Mesure ».
Livré plombé et garanti, en emballage soigné.
Expéditions assurées, caisse bois.

**AVEC UN PRIX VRAIMENT INTÉRESSANT**

Demandez notre **catalogue P 73** qui vous sera adressé gracieusement sur simple demande où vous trouverez également

le **CONTROLEUR VEST-POCKET**
l'**HÉTÉRODYNE VEST-POCKET**
les Pointes de Touche **PICK**
et les nombreux accessoires.

Démonstrations gratuites au bureau de vente : ouvert du lundi au samedi.

**LES APPAREILS DE MESURE RADIOÉLECTRIQUES**

**27, rue de Bretagne, PARIS (3e)**

TURbigo 54-86

**REMISE AUX LECTEURS**

PUBL. RAPY


**Droite de charge pour R de plaque = 150.000 Ω.**

Le premier point est toujours 250 V sur l'axe des V*p*. Cherchons, par exemple, la *chute de tension* créée par un courant de 1 mA ou 0,001 A à travers 150.000 Ω. Nous aurons :

$$u = 150.000 \times 0,001 = 150 \text{ V}.$$

La tension *plaque effective* sera 250 — 150 = 100 V. Le deuxième point de coordonnées sera donc : 1 sur l'axe des I*p* et 100 sur l'axe des V*p*.

**Droite de charge pour R de plaque = 250.000 Ω.**

Si le courant plaque était de 1 mA, la chute de tension dans la résistance de 250.000 Ω serait :

$$u = R \times Ip = 250.000 \times 0,001 = 250 \text{ V}.$$

La tension plaque effective serait : 250 — 250 = 0. Mais il est évident que la lampe avec V*p* = 0 ne pourrait fonctionner. On retombe ici dans le cas des *zones utilisables* des caractéristiques.

**Recherche de la plus grande valeur de la R de plaque.**

Si on augmente la résistance de plaque R*p* il faut augmenter en rapport la tension plaque, mais celle-ci ne peut être accrue d'une façon indéfinie. Par ailleurs, la *droite de charge* doit être *au-dessous* de la courbe de dissipation anodique, au plus tangente à un point de cette courbe.

*Condition de non-distorsion.*

Soient, figure 4, les caractéristiques I*a* /V*a* d'une triode et D1, D2 les deux droites de charge correspondant à deux résistances R1 et R2 avec R1 plus petite que R2.

Au repos, le point de fonctionnement sur la droite de charge est M. Ceci pour une polarisation — *vg* donnée.

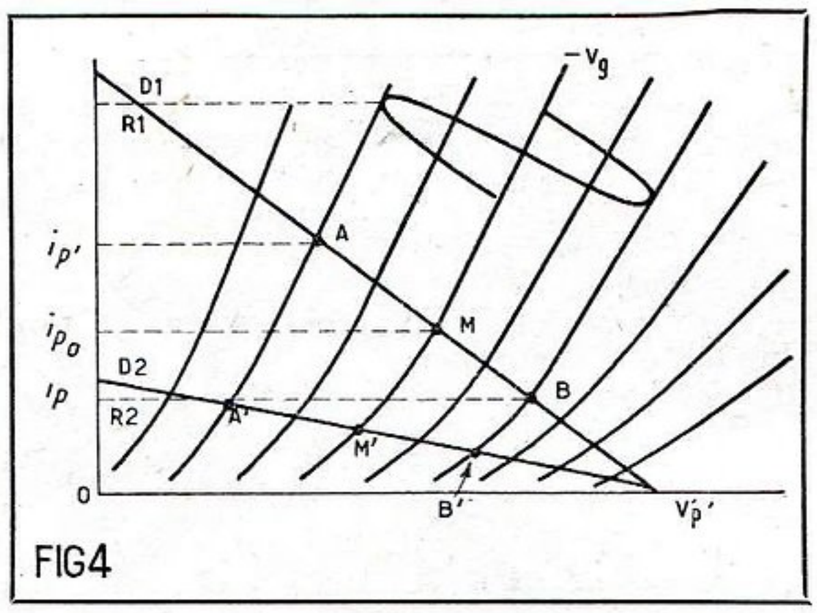


FIG4

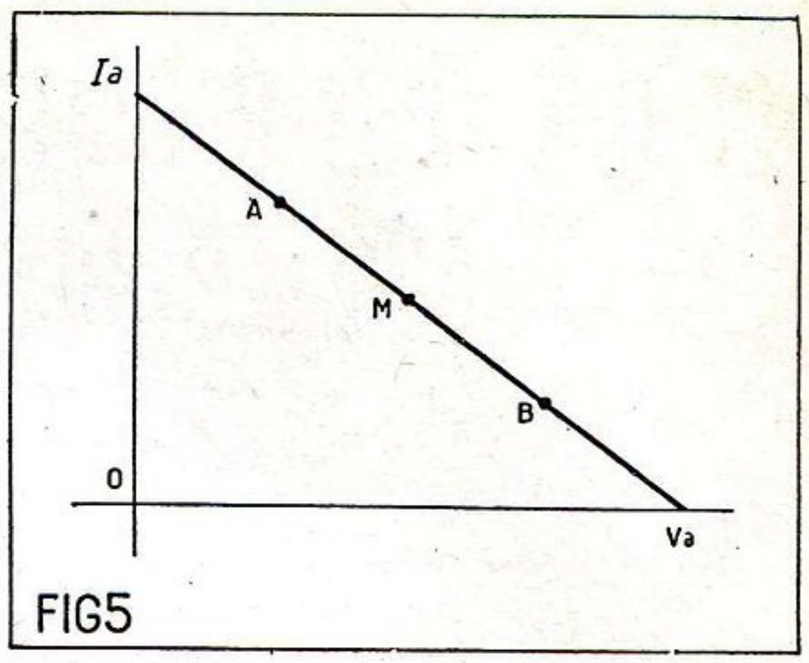


FIG5

Sous l'effet d'une oscillation (voir figure), ce point se déplace sur la droite de charge décrivant, pour l'oscillation complète, la trajectoire MA, AM, MB et BM.

De même que le point de fonctionnement oscille autour de sa position de repos — *vg*, le courant plaque oscille autour de sa valeur de repos *ipo*, entre les valeurs extrêmes *ip* et *ip'*.

*Pour qu'il n'y ait pas de distorsion*, faire *ipo, ip = ipo, ip'*.

Ce résultat est obtenu quand sur la droite de charge MA = MB.

On s'approchera de ce résultat, en *augmentant* la valeur de la résistance de charge.

C'est ce que l'on peut voir sur la droite D2 qui est la droite de charge de la résistance R2.

*Taux de distorsion.*

Considérons (*fig.* 5), le cas où le point de fonctionnement oscille entre A et B et appelons M sa position de repos. Posons maintenant MB = *a* et MA = *b*.

On sait que, dans la triode, la *distorsion d* est définie *par le rapport de l'amplitude de l'harmonique* 2 *à l'amplitude de l'onde fondamentale.*

On peut écrire alors :

$$d = \frac{1}{2} \times \frac{b - a}{b + a}$$

relation d'où l'on tire :

$$\frac{a}{b} = \frac{1 - (2 \times d)}{(2 \times d) + 1}$$

Pour une distorsion de 0,05, on devra donc avoir :

$$\frac{a}{b} = \frac{1 - (2 \times 0,05)}{(2 \times 0,05) + 1} = \frac{0,9}{1,1} = 0,818$$

La distorsion est *nulle* ou *indécelable* pour un rapport *a* /*b* compris entre 1 et 0,8.

En somme pour éviter les distorsions, il faut prendre soin de ne pas travailler dans les parties courbes des caractéristiques.

R. T.


*Vous pourrez construire de toutes pièces*

**UN TÉLÉVISEUR**

*grâce au nouvel album de la collection*

**POUR CONSTRUIRE SOI-MÊME :**

**SEPT TÉLÉVISEURS**

— Un 441 lignes (tube 75 à 160 m/m).
— Un 441 lignes (tube 220, 310 ou 360 m/m).
— Un 819 lignes (tube 75 à 180 m/m).
— Un 819 lignes magnétique (tube 220,310 ou 360 m/m).
— Un 819 lignes à hautes performances pour tubes grand angle (500 m/ (50 m/m diagonales).
— Deux 441 lignes grande distance (200 km), un statique, un magnétique.

**DES PLANS DE CABLAGE CLAIRS**

Tous les détails permettant la réalisation des bobinages et pièces détachées. Tous les conseils pour la mise au point.

Un album de 48 pages format 25×32.

**PRIX : 275 FRANCS**

Adressez votre commande à la **Société Parisienne d'Édition,** 43, rue de Dunkerque, Paris-10e, par versement à notre Compte Chèque postal : PARIS 259-10. — Aucun envoi contre remboursement. (Les timbres et chèques bancaires ne sont pas acceptés.) Ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera. (Exclusivité Hachette.)

# CE QUE TOUT RADIOTECHNICIEN DOIT SAVOIR SUR LES PIÈCES DÉTACHÉES

## RÉSISTANCES

Les résistances de tous types sont très largement utilisées dans les récepteurs, amplificateurs et appareils de mesures, et leurs caractéristiques peuvent être classées comme suit :

*a*) Valeur nominale ;
*b*) Puissance dissipée admissible ;
*c*) Stabilité (indépendance de la valeur des influences extérieures et des conditions d'emploi) ;
*d*) Niveau du bruit de fond.

La valeur des résistances utilisées en radio peut varier de quelques ohms à quelques dizaines de mégohms, et leur puissance dissipée, vulgairement appelée « wattage », de 1/8 à 3 W pour les résistances non bobinées, et jusqu'à 10-15 W pour les résistances bobinées.

### Puissance dissipée admissible.

On appelle ainsi la puissance dissipée par la résistance et qui détermine un échauffement sans danger pour le matériau dont elle est composée. Pour les résistances bobinées, la température maximum admissible est de 100 à 300 degrés centigrades, tandis que, pour les résistances agglomérées ou à couche, elle est de 50 à 70 degrés. La puissance dissipée dans la résistance peut être calculée par la loi de Joule.

$$W = I2R,$$

ou encore

$$W = UI,$$

où W est la puissance exprimée en *watts* ; I le courant traversant la résistance, exprimé en *ampères* ; R la valeur de la résistance en *ohms* ; U la tension appliquée aux bornes de la résistance en *volts*.

Le courant et la tension correspondant à la puissance maximum admissible déterminent, respectivement, le courant et la tension maxima admissibles, et, lorsque l'on choisit des résistances pour réaliser un schéma, il convient d'observer ces valeurs-limites, avec même une certaine marge de sécurité.

Pour les résistances non bobinées de valeur élevée (par exemple supérieures à 100.000 Ω), ce qui compte surtout c'est la tension maximum admissible, qui ne doit pas dépasser 300 à 400 V par élément. Si cette tension est dépassée, les irrégularités inévitables dans la masse agglomérée ou dans la couche résistante provoquent des surcharges localisées qui peuvent mettre rapidement la résistance hors d'usage.

### Valeur de la résistance.

La valeur d'une résistance varie en fonction de la température et cette variation est définie par le *coefficient de température*, qui montre de combien varie la valeur de la résistance lorsque la température varie de 1 degré centigrade. Les résistances bobinées ont un coefficient de température positif (leur valeur croît avec la température), tandis que les résistances non bobinées ont un coefficient de température négatif.

Généralement, la variation de la valeur d'une résistance en fonction de la température ne dépasse pas quelques pourcent.

La valeur d'une résistance, bobinée ou non, diminue avec l'accroissement de la fréquence, et cette diminution est particulièrement sensible pour des résistances de valeur relativement élevée, au-dessus de 0,1 MΩ, par exemple, et peut atteindre, suivant la fréquence, 10 à 40 %.

Le manque d'homogénéité de la masse ou de la couche résistante des résistances non bobinées crée des variations continuelles du courant continu qui traverse la résistance. La composante alternative de ce courant pulsé peut atteindre plusieurs microvolts, ou même plusieurs dizaines de microvolts, et être à l'origine de bruits, dits de fond, divers.

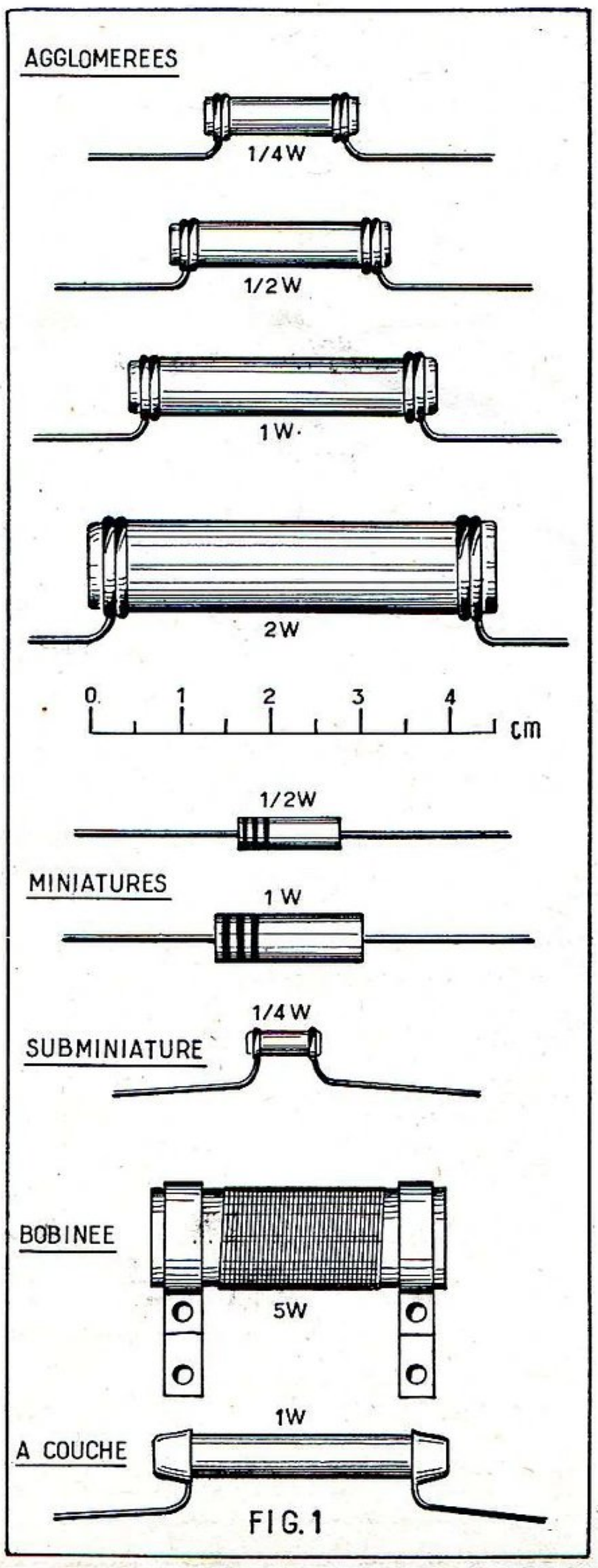


FIG. 1

### Différents types de résistances.

Comme nous l'avons indiqué plus haut, on emploie dans les montages radioélectriques des résistances bobinées ou non, et, de plus, dans les deux types, des résistances fixes, semi-variables, ou variables (rhéostats et potentiomètres). Nous allons donner les principales caractéristiques des différents types de résistances fixes.

*a*) *Résistances bobinées.* Ces résistances sont parmi les plus stables et leurs propriétés sont définies par les constantes du fil résistant employé pour leur fabrication.

Elles sont constituées, le plus souvent, par un bâtonnet en céramique sur lequel se trouve enroulé le fil résistant, ce dernier étant, généralement, en nichrome, en manganine ou en nickeline. Le fil ainsi enroulé est recouvert d'un vernis spécial et souvent « vitrifié ».

La valeur des résistances bobinées couramment fournies par l'industrie va généralement de 0,5 Ω à 50.000 Ω environ, ces limites variant avec la puissance dissipée admissible. Cette dernière, à son tour, peut varier de 0,75 W à 400 W et il est inutile de dire que les résistances de dissipation élevée sont assez encombrantes. Par exemple, une résistance de 3.000 Ω, 200 W, mesure 165 mm de longueur et 33 mm de diamètre.

Il est à remarquer également que les puissances nominales des résistances correspondent à un échauffement de 100 à 200 degrés au-dessus de la température ambiante qui est fixée à 20 ou 40 degrés suivant le cas.

Le niveau du bruit de fond propre d'une résistance bobinée est toujours nettement inférieur à celui d'une résistance non bobinée de même valeur, mais, par contre, une résistance bobinée possède une capacité répartie et une self-induction propres qui sont loin d'être négligeables aux fréquences élevées.

Les résistances bobinées sont surtout utilisées pour produire la chute de tension nécessaire soit dans un circuit de chauffage (filaments en série), soit dans un circuit d'alimentation en haute tension.

Elles sont également employées, pour les valeurs inférieures à 100 Ω surtout, dans les appareils de mesure, où il est nécessaire d'avoir des résistances étalonnées stables.

*b*) *Résistances à couche.* — Parmi les résistances non bobinées, ce sont les résistances à couche qui sont le plus stables. Elles sont constituées par un bâtonnet en céramique sur lequel on dépose une couche conductrice à base de carbone, les sorties se faisant par deux embouts-coupelles métalliques, enfoncés à force sur les extrémités de la couche résistante. Ces embouts constituent d'ailleurs un inconvénient de ce type de résistances, car le contact ainsi établi n'est parfois pas très sûr.

Au point de vue de la stabilité en fonction des variations de température, une résistance à couche de bonne qualité voit sa valeur varier de 2 % environ, lorsque la charge atteint deux à trois fois la valeur nominale et que la température s'élève à 60° environ. Lorsque la température s'élève à 160-180°, la variation de la valeur atteint 10 % environ. Enfin, lorsque la charge dépasse quatre à cinq fois la valeur nominale, la résistance brûle.

*c*) *Résistances agglomérées.* — Avec les résistances miniatures dont il sera question plus loin, ce sont celles que l'on emploie le plus souvent dans les récepteurs ordinaires et les montages où une stabilité élevée n'est pas exigée.

Une résistance agglomérée, comme son nom l'indique, est constituée par un bâtonnet en poudre spéciale agglomérée, et

c'est la composition de cette poudre qui détermine la valeur de la résistance. Les extrémités du bâtonnet sont généralement cuivrées et les fils de sortie y sont soudés.

*d) Résistances miniatures.* — Par leur constitution, elles s'apparentent aux résistances agglomérées, mais sont enrobées dans une masse à base de bakélite. Elles sont surtout remarquables par leurs dimensions très réduites, ce qui les rend précieuses pour certaines applications et certains montages tassés.

Pour fixer les idées, une résistance miniature de 0,5 W mesure 4 mm de diamètre et 10 mm de longueur, tandis qu'une résistance agglomérée classique de 0,5 W également, mesure 5 mm de diamètre et 25 mm de longueur.

*e) Résistances CTN* (à coefficient de température négatif). — Contrairement aux résistances non bobinées ordinaires, les résistances CTN possèdent un fort coefficient de température négatif, de — 3 à — 4 % par degré environ. Elles sont surtout utilisées comme résistances série dans le circuit des filaments, afin d'éviter une surcharge au moment de la mise en marche.

A titre d'exemple, une résistance qui fait environ 2.500 Ω à 20°, sous 1 mA, ne fait plus que 220-230 Ω après deux minutes de fonctionnement sous 100 mA.

La présentation des résistances CTN est analogue à celle des résistances à couche. Leurs dimensions dépendent de leurs caractéristiques, mais restent relativement réduites. Par exemple, la résistance dont nous avons indiqué ci-dessus les caractéristiques (type 100.026 /0,1) mesure 35 mm de longueur et 6,6 mm de diamètre. Elle est surtout destinée à l'alimentation des ampoules de cadran du type 6,3 V — 0,1 A dans les récepteurs tous-courants.

**Valeurs standardisées.**

Afin de faciliter les approvisionnements et standardiser la fabrication, il a été créé trois échelles de valeurs, suivant qu'il s'agisse d'une tolérance, par rapport à la valeur nominale, de ± 5 %, ± 10 % ou ± 20 %. A signaler que, dans la plupart des récepteurs courants, la tolérance de ± 20 % est largement suffisante. Le tableau suivant nous donne ces trois échelles.

| Tolérance ± 5 % | Tolérance ± 10 % | Tolérance ± 20 % |
|---|---|---|
| 10 | 10 | 10 |
| 11 | | |
| 12 | 12 | |
| 13 | | |
| 15 | 15 | 15 |
| 16 | | |
| 18 | 18 | |
| 20 | | |
| 22 | 22 | 22 |
| 24 | | |
| 27 | 27 | |
| 30 | | |
| 33 | 33 | 33 |
| 36 | | |
| 39 | 39 | |
| 43 | | |
| 47 | 47 | 47 |
| 51 | | |
| 56 | 56 | |
| 62 | | |
| 68 | 68 | 68 |
| 75 | | |
| 82 | 82 | |
| 91 | | |
| 100 | 100 | 100 |

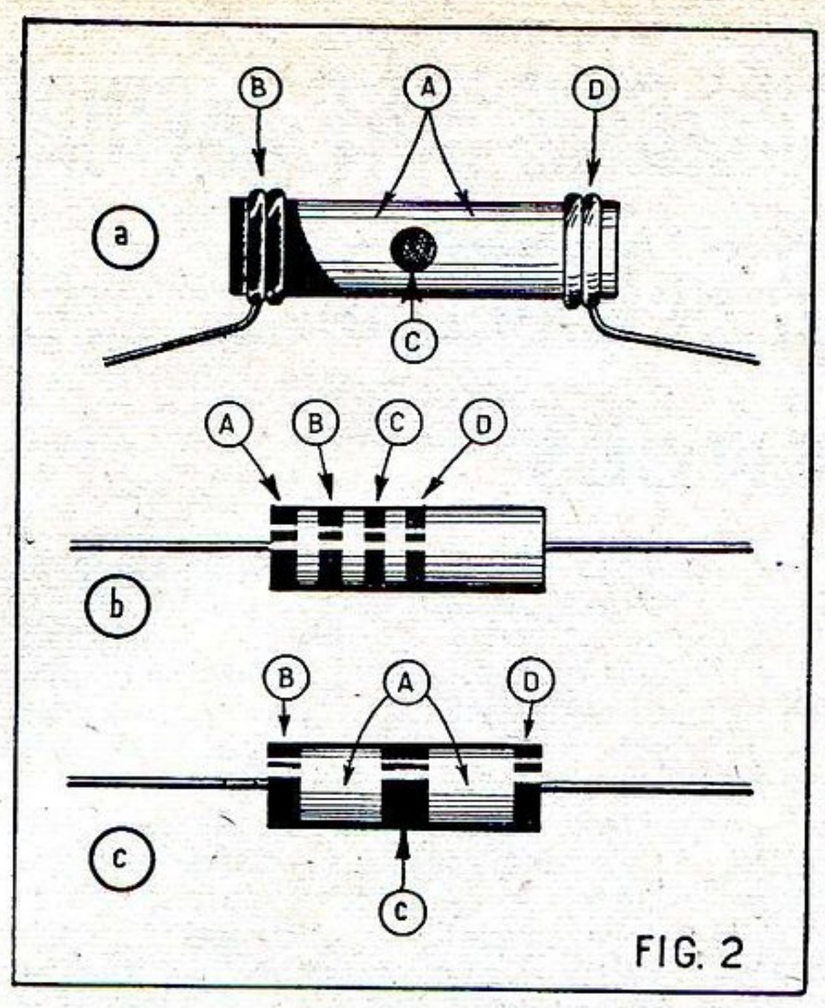


FIG. 2

Autrement dit, nous ne pouvons pas avoir une résistance de 50.000 Ω, par exemple, dans aucune des trois échelles, et devons prendre, suivant la tolérance que nous désirons, une 47.000 Ω ou une 51.000 Ω.

**Marquage des résistances et code de couleurs.**

Les résistances bobinées ont presque toujours leur valeur indiquée en ohms ou en kilo-ohms (kΩ) et il en est parfois de même pour les résistances à couche, pour lesquelles on emploie également le symbole MΩ (0,1 MΩ = 100.000 Ω, etc.).

Lorsqu'il s'agit de résistances agglomérées et miniatures, on emploie presque toujours le marquage en couleurs, suivant un certain code, dont il existe deux variantes, d'après la façon dont on dispose les couleurs sur la résistance.

En ce qui concerne le code de couleurs, le tableau suivant nous donne la signification de chaque couleur, pour les deux variantes de marquage, représentées par les figures 2*a* et 2*b*.

Le marquage, suivant la figure 2 *a*, s'emploie plus spécialement pour les résistances agglomérées ou, quelquefois, à couche. Lorsque l'extrémité B, ou le point C ne sont pas coloriés, c'est que leur couleur est celle du corps A. De même, l'absence de toute couleur sur l'extrémité D signifie qu'il s'agit d'une résistance à tolérance de ± 20 %.

Par exemple, une résistance où nous avons :

A = jaune = 4.
B = violet = 7.
C = orange = 000.
D = même couleur que A.

se lira 47.000 Ω, tolérance ± 20 %.

Une résistance entièrement rouge sera de 2.200 Ω, également à ± 20 %.

Le marquage suivant la figure 2 *b* s'emploie surtout pour les résistances miniatures, mais parfois aussi pour les résistances à couche. Dans ce cas, la couleur du corps n'a aucune importance et dépend uniquement de la matière constituant ce corps. Le plus souvent la couleur du corps, lorsqu'il s'agit de résistances miniatures, est brun, plus ou moins foncé, et se confond assez bien avec celle d'un anneau marron, ce qui ne facilite pas la lecture.

Cette dernière doit se faire dans l'ordre des lettres de la figure 2 *b*, la couleur des anneaux correspondants ayant la signification du tableau donné plus haut. Si le quatrième anneau (D) n'existe pas, c'est qu'il s'agit d'une résistance à tolérance de ± 20 %.

Par exemple, si nous avons :

A = rouge = 2
B = rouge = 2
C = jaune = 0000
D = argent = ± 10 %

nous lirons 220.000 Ω à ± 10 %.

Certaines résistances, surtout de provenance étrangère, sont coloriées suivant la figure 2 *c*, c'est-à-dire à l'aide de trois anneaux disposés comme le montre le croquis, et à l'aide de la couleur du corps A dont il faut tenir compte. La signification des différentes couleurs est la même que précédemment.

*(Dans le prochain numéro : LES CONDENSATEURS)*

| Couleur | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| Noir | | 0 | | |
| Marron | 1 | 1 | 0 | |
| Rouge | 2 | 2 | 00 | |
| Orange | 3 | 3 | 000 | |
| Jaune | 4 | 4 | 0000 | |
| Vert | 5 | 5 | 00000 | |
| Bleu | 6 | 6 | 000000 | |
| Violet | 7 | 7 | 0000000 | |
| Gris | 8 | 8 | | |
| Blanc | 9 | 9 | | |
| Or | | | | ± 5 % |
| Argent | | | | ± 10 % |
| Sans couleur ou de la même couleur que A | | | | ± 20 % |

EN ÉCRIVANT AUX ANNONCEURS
**Recommandez-vous de RADIO-PLANS**

# LA POLARISATION DES LAMPES

## LES MOYENS PRATIQUES DE L'OBTENIR

Pour fonctionner correctement une lampe doit avoir ses diverses électrodes portées à des tensions bien définies qui, d'ailleurs, dépendent les unes des autres. Ainsi l'utilisation d'une certaine valeur de tension plaque détermine pour un usage donné une certaine valeur de la tension écran. Parmi ces tensions, il en est une extrêmement importante, c'est la tension de polarisation de la grille de commande. Alors que pour les autres potentiels une certaine tolérance est parfaitement admissible, il faut le plus souvent que la tension de polarisation soit terminée très exactement et d'une façon stable, sinon on risque fort des perturbations dans le fonctionnement de l'étage.

**Rôle de la polarisation.**

Si nous voulons comprendre le rôle de la polarisation, il n'est pas inutile de faire un peu de théorie. Une lampe de radio, que ce soit une triode ou une lampe à plus grand nombre d'électrodes, telle une pentode, a des caractéristiques qui sont définies par un réseau de courbes. Considérons la figure 1 : elle représente le réseau de courbes caractéristiques d'une lampe triode. Que signifient ces courbes ? Prenons celle

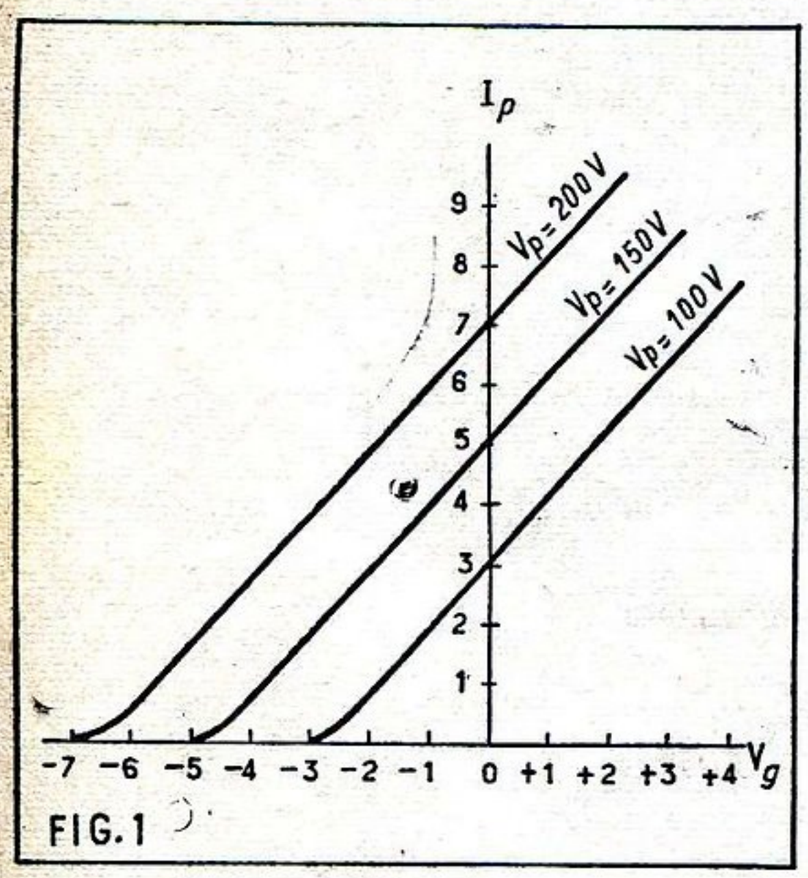


FIG. 1

marquée $Vp = 100$ V ; cela signifie qu'elle a été tracée pour une valeur de tension plaque de 100 V, et elle indique les valeurs du courant plaque correspondant à différentes valeurs de tension appliquées sur la grille. Nous trouvons d'abord des tensions négatives, puis une tension nulle et ensuite des tensions positives. L'examen de cette courbe montre que le courant plaque croît à mesure que la tension grille devient de moins en moins négative, puis de plus en plus positive. La courbe $Vp$ 150 V donne les mêmes indications, mais pour une tension plaque de 150 V; de même la courbe $Vp = 200$ V pour laquelle la tension plaque est de 200 V.

Partant de ces courbes on peut calculer les différents coefficients qui, généralement, sont donnés dans les notices des constructeurs : coefficient d'amplification, pente, résistance interne. Mais ce n'est pas là l'objet de cet article. On peut aussi tracer à partir de ces courbes les variations du courant plaque qui se produisent lorsqu'on applique un signal périodique à la grille, ce qui est le cas général en radio (amplification d'un signal HF ou BF). Ainsi, nous avons représenté, figure 2, un signal alternatif qui fait varier le potentiel de grille de + 1 V à — 1 V. Nous obtenons, grâce à la courbe, la variation correspondante du courant plaque qui est représentée par la courbe L. Si une impédance de charge est placée dans le circuit plaque de la lampe cette variation de courant provoque à ses bornes une différence de potentiel de même forme beaucoup plus importante que celle appliquée à la grille. C'est en cela que consiste le pouvoir amplificateur de l'étage équipé avec cette lampe.

Pourtant on ne peut utiliser la lampe de cette façon. En effet le point de fonctionnement au repos correspond à une tension 0 sur la grille de commande et le signal appliqué a pour effet de rendre tour à tour cette grille négative et positive comme vous pouvez le constater sur la figure 2. Pour les alternances rendant la grille positive, il y a apparition d'un courant de grille qui modifie les caractéristiques du circuit d'entrée ce qui en pratique se traduit par une distorsion, c'est-à-dire une déformation du signal à amplifier. D'autre part, comme le montre la figure 2, le point de potentiel grille zéro correspond à un courant plaque au repos important.

Si, par contre, on applique à la grille un potentiel fixe négatif, on diminue le courant plaque et on peut ainsi choisir un point de fonctionnement pour lequel le signal ne rendra jamais la grille positive, ce qui ne provoquera pas de distorsion par courant de grille. C'est ce qui est obtenu à la figure 3 où une tension négative de 2 V est appli-

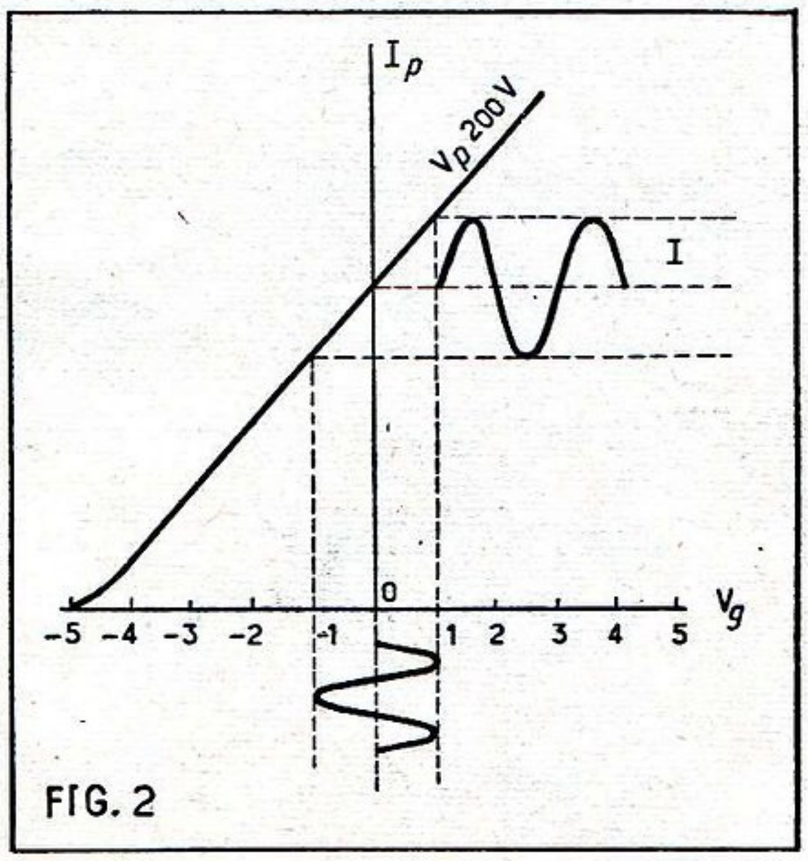


FIG. 2

quée à la grille. On voit que le signal périodique de 1 V ne rend jamais la grille positive. Cette tension négative, que l'on applique à la grille de commande d'une lampe, s'appelle la polarisation. Toutes les tensions auxquelles on soumet les électrodes d'une lampe sont branchées entre l'électrode considérée et la cathode qui est prise comme point d'origine. De même la polarisation est branchée entre la grille de commande

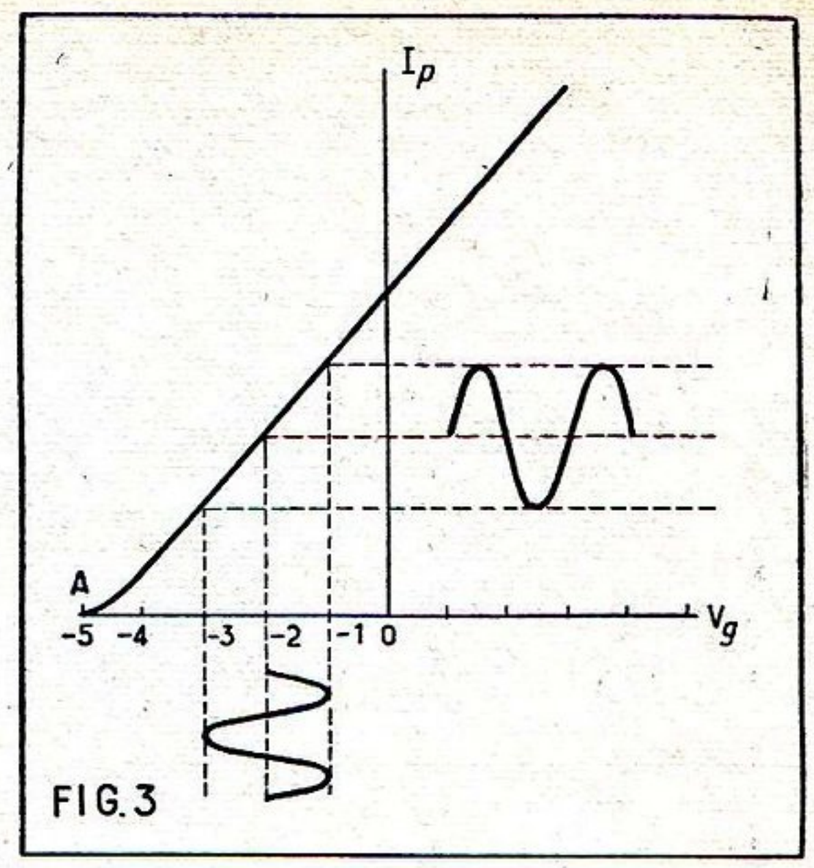


FIG. 3

et la cathode. Donc quand on dit que l'on polarise une grille de — x V cela sous-entend toujours : par rapport à la cathode.

La polarisation a encore un autre rôle. On sait que les caractéristiques des lampes ne comportent pas que des parties rectilignes. Or ce ne sont que dans ces parties que la lampe amplifie fidèlement les tensions alternatives HF ou BF qui lui sont appliquées. Par un choix judicieux de la valeur de la polarisation on peut amener le point de fonctionnement au milieu d'une partie droite des courbes et éviter ainsi la déformation du signal à amplifier.

Dans certains cas, comme par exemple la détection par coude de plaque, la polarisation sert à amener le point de fonctionnement à la naissance du courant de plaque par exemple au point A sur la courbe de la figure 3. On voit que pour cet exemple il faut une polarisation négative de grille de — 5 V.

Enfin certaines lampes utilisées notamment pour l'amplification HF ou MF sont à pente variable. La courbe d'une telle lampe ne comporte pas de partie droite, mais présente une courbure continue qui n'est pas possible pour les signaux de faible amplitude qu'on a alors à amplifier, car elle est peu accentuée et, sur une faible portion peut être considérée comme une droite. La figure 4 montre la courbe d'une lampe à pente variable. Sans entrer dans une vaste théorie, on voit que la pente est faible pour les fortes valeurs de polarisation et augmente à mesure que la polarisation diminue. Or la valeur de la pente d'une lampe détermine son pouvoir amplificateur. On voit nettement sur la figure

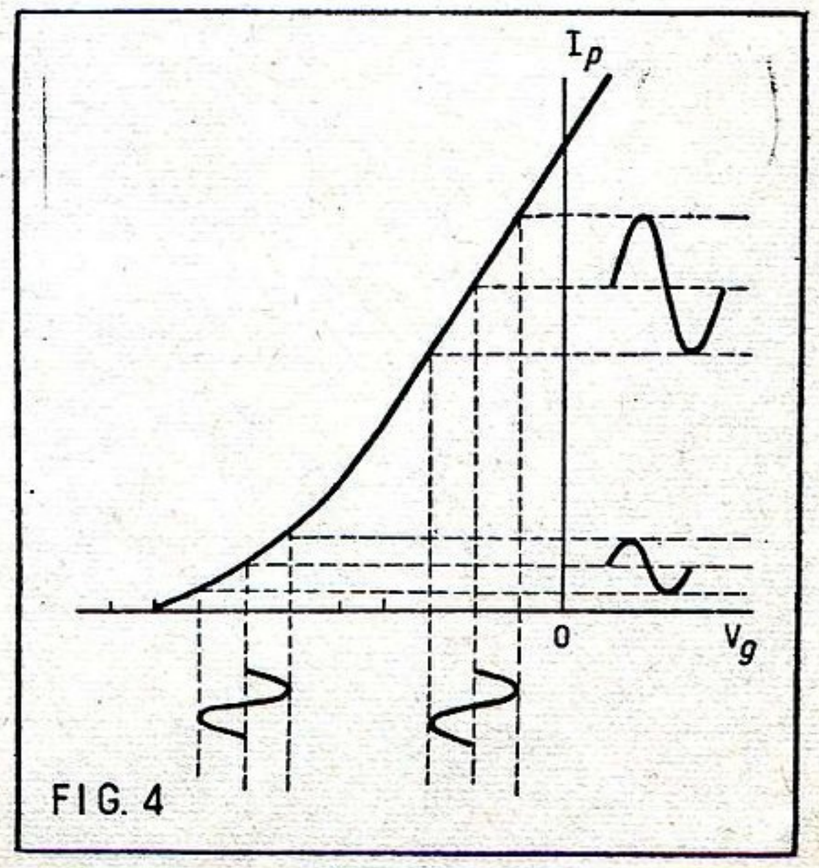


FIG. 4

que pour une forte polarisation de la grille l'amplification du signal est plus faible que pour une petite polarisation. Avec les lampes à pente variable on peut donc contrôler l'amplification de l'étage en faisant varier la polarisation.

**Comment obtenir pratiquement la tension de polarisation.**

Au début de la radio, lorsque les lampes étaient à chauffage direct et l'alimentation constituée par des batteries de piles ou d'accumulateurs, la solution très simple adoptée consistait en l'emploi d'une pile dite de polarisation. Cette pile fournissant la tension désirée avait son pôle positif relié à la masse ou au point le plus négatif du filament, ce qui revient au même,

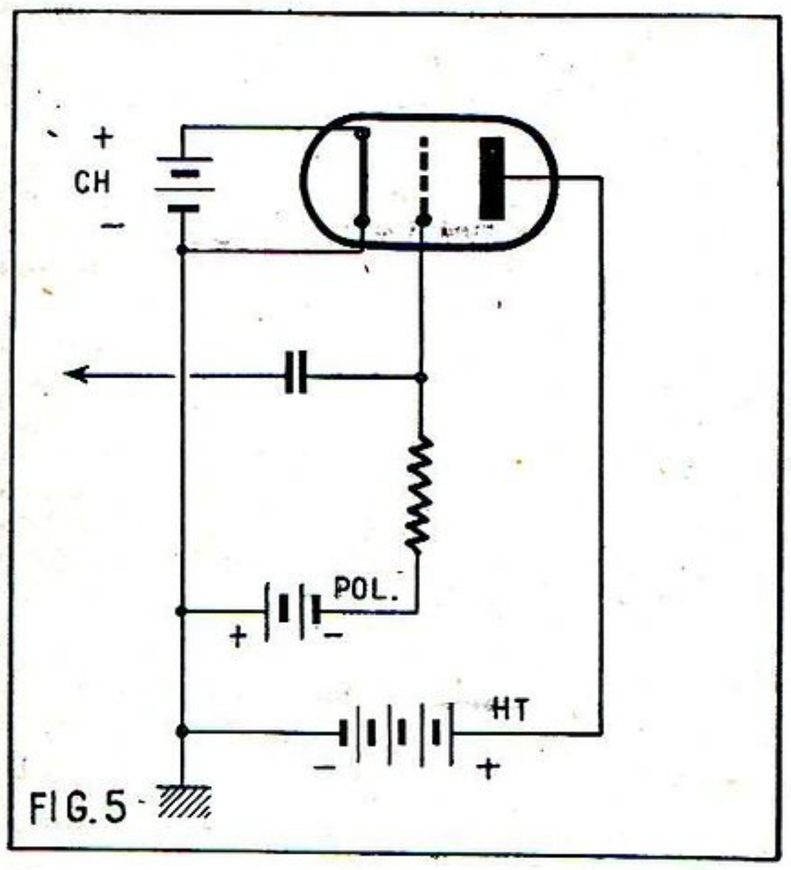


FIG. 5

puisque ce point était normalement réuni à la masse et son pôle négatif à la base du système d'attaque de la grille de commande (secondaire de transformateur ou résistance de fuite) figure 5. Nous citons ce cas périmé pour mémoire et parce qu'il fait bien comprendre ce que l'on désire obtenir lorsqu'on polarise une lampe. On voit que la grille de la lampe de la figure 5 est portée à un potentiel négatif (celui du pôle – de la pile) par rapport au filament.

Lorsque les postes alimentés directement sur le secteur firent leur apparition, il devenait illogique de conserver une pile pour la polarisation, d'autant plus que la polarisation qui, jusque-là, avait été réservée aux lampes BF s'étendait à toutes les lampes du récepteur. On a donc imaginé d'autres procédés.

**Polarisation par la cathode.**

Il s'agit là du procédé le plus couramment employé. Il n'est d'ailleurs applicable que pour les lampes à chauffage indirect, c'est-à-dire possédant une cathode qui rend complètement indépendant le filament de chauffage et la couche d'émission d'électrons.

Considérons la figure 6 où est insérée une résistance entre la cathode et la masse. Le courant plaque de la lampe parcourt la résistance dans le sens de la flèche. Ce courant provoque dans la résistance une chute de tension dont les polarités sont celles indiquées. Cette différence de potentiel a pour effet de rendre la cathode positive par rapport à la masse. Or, la grille est reliée à la masse par le système qui lui transmet le signal à amplifier (dans le cas de la figure : la résistance de fuite). Le fait de rendre la cathode positive par rapport à la masse équivaut donc à la rendre positive par rapport à la grille. Mais rendre la cathode positive par rapport à la grille revient à rendre la grille négative par rapport à la cathode. Donc le résultat cherché est obtenu.

Mais le circuit plaque n'est pas parcouru uniquement par le courant continu d'alimentation, il l'est aussi par le courant modulé qui a été amplifié par la lampe. Il ne faut pas que ce dernier traverse la résistance de polarisation, sinon il y créerait une différence de potentiel de même forme qui serait aussi appliquée à la grille et, en principe, en opposition de phase avec le signal d'entrée qui, de ce fait, perturberait le fonctionnement de l'étage. Il faut donc dériver ce courant modulé et pour cela on monte en parallèle sur la résistance un condensateur dont la valeur est choisie de façon qu'il offre un passage facile à ce courant. S'il s'agit d'un courant HF, la valeur généralement adoptée est comprise entre 50.000 centimètres et 0,1 $\mu$F. Si c'est un courant BF, on prend une valeur comprise entre 10 et 50 $\mu$F.

Voyons comment déterminer la valeur de la résistance nécessaire pour obtenir une tension de polarisation donnée. La tension de polarisation sera proportionnelle à la valeur de la résistance et à celle du courant qui la traverse. S'il s'agit d'une triode, ce courant est le courant plaque de la lampe. S'il s'agit d'une pentode, ce courant est égal à la somme du courant plaque et du courant écran. D'une façon générale, ce courant est égal à la somme des courants des différentes électrodes de la lampe. Nous appelons la somme de ces courants le courant cathode de la lampe.

Le problème se pose de la façon suivante : Étant donné que le courant cathode de la lampe a une valeur X) et que la polarisation nécessaire doit être de *y*) quelle valeur de résistance faut-il employer pour obtenir cette polarisation ? Le résultat est obtenu par l'application de la loi d'ohm, c'est-à-dire en divisant la valeur de polarisation, exprimée en volts, par la valeur du courant plaque exprimée en ampères. La valeur de résistance est alors obtenue en $\Omega$.

Prenons pour exemple une 6K7 fonctionnant en amplificatrice MF. Le courant plaque de cette lampe utilisée avec une tension plaque de 250 V est de 7 mA, soit 0,007 A. Le courant écran est de 1,7 mA, soit 0,0017 A et la tension de polarisation nécessaire de 3 V.

Le courant cathode est de 0,007 + 0,0017 = 0,0087 A.

La valeur de résistance de polarisation sera de 3/0,0087 = 344 $\Omega$, soit en chiffres ronds 350 $\Omega$.

Ce procédé de polarisation est simple et d'un fonctionnement sûr. On peut certes lui reprocher, d'une part, que la cathode

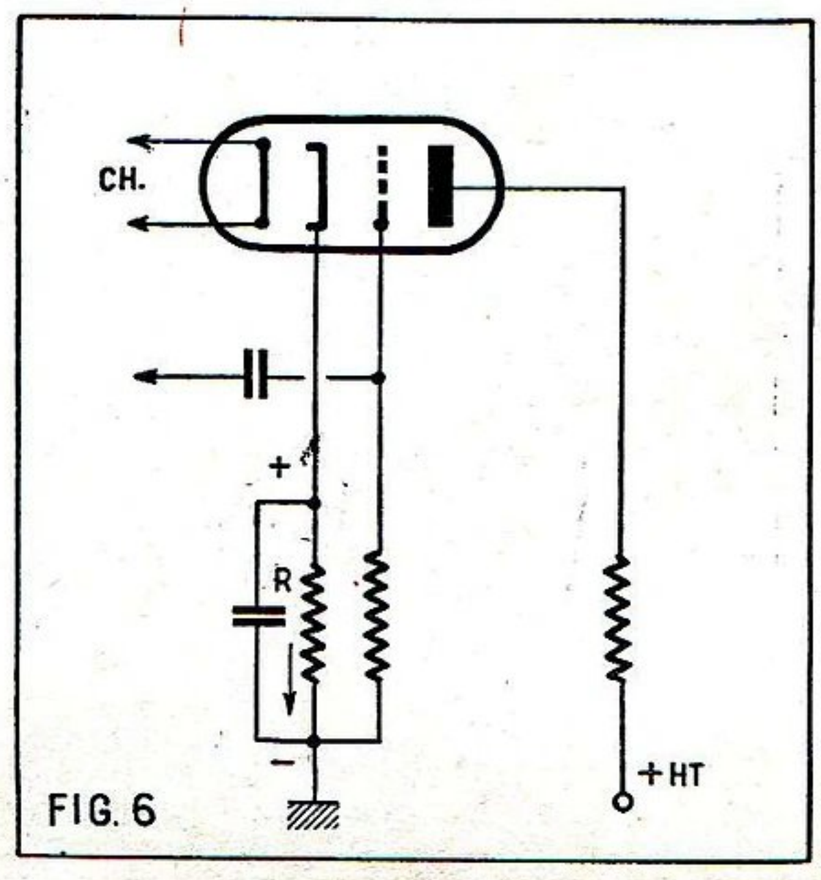


FIG. 6

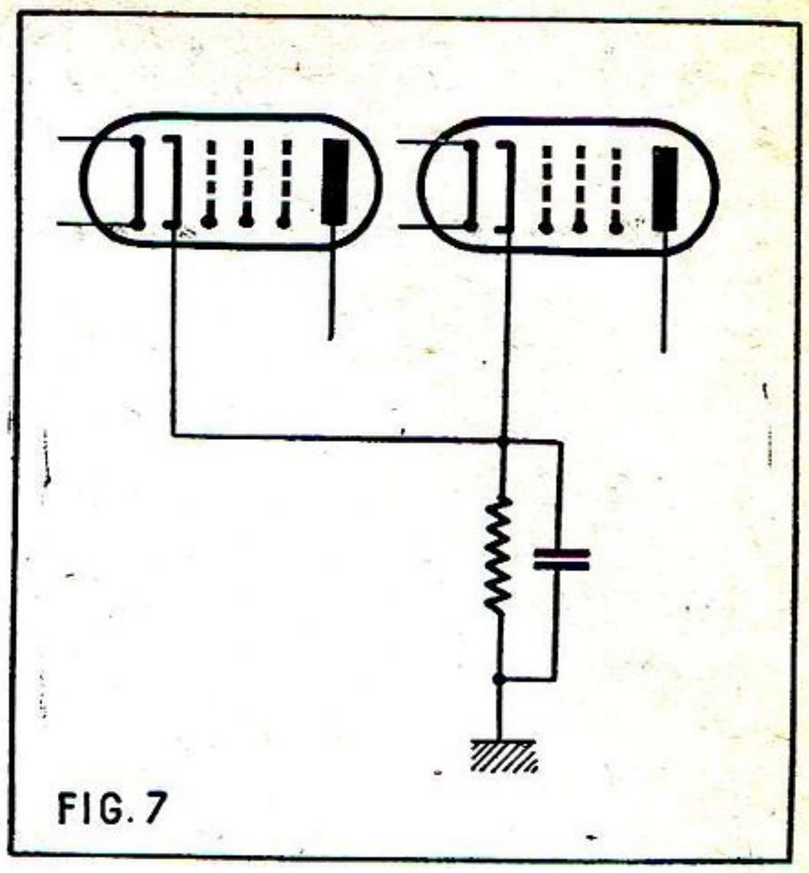


FIG. 7

n'est pas directement reliée à la masse, ce qui, malgré la présence du condensateur de découplage, peut en HF amener une légère baisse du gain de l'étage, surtout en OC et, d'autre part, que la valeur de polarisation est fonction du courant cathodique d'une seule lampe et peut varier si ce courant varie. Ce sont là des inconvénients mineurs qui dans la plupart des cas sont négligeables.

Quelquefois lorsque deux lampes doivent avoir la même valeur de polarisation, on utilise une résistance de polarisation commune (*fig.* 7). Le calcul de la résistance est le même que précédemment, mais il est évident que le courant est égal à la somme des courants « cathode » des deux lampes.

Cette polarisation commune ne doit d'ailleurs être utilisée qu'avec circonspection, car elle risque d'introduire entre étages des couplages pouvant provoquer des accrochages.

**Polorisation par le moins.**

Un autre procédé de polarisation est celui dit « par le moins ». Soit le montage d'alimentation de la figure 8. Examinons la résistance R, elle est parcourue par le courant total de toutes les lampes dans le sens de la flèche. Ce qui provoque à ses bornes une chute de tension avec les polarités indiquées. On voit que tous les points de cette résistance et en particulier son extrémité *a* sont à des potentiels négatifs par rapport à la masse. Ces potentiels pour une résistance donnée sont d'autant plus importants qu'on se rapproche du point *a*. Si une lampe comme L1 a sa cathode réunie à la masse et sa grille au point *a* par l'intermédiaire du système de liaison, on comprend immédiatement que la grille est polarisée négativement par rapport à la cathode, ce qui est bien le résultat cherché et que la valeur de la polarisation dépend de celle de la résistance et de celle du courant total du poste. Si en plus de L1, on a une ou plusieurs lampes à polariser à des tensions différentes, comme par exemple L2, on peut faire une prise sur la résistance R au point où on obtient la tension de polarisation désirée. Comme vous pouvez le constater, ce genre de polarisation nécessite certaines modifications du schéma classique d'alimentation. Ainsi le condensateur d'entrée du filtre n'a pas son pôle négatif relié à la masse, mais au point milieu de l'enroulement HT du transformateur d'alimentation. S'il en était autrement, les composantes ondulées du courant redressé qui sont dérivées par le condensateur traverseraient la résistance de polarisation et y provoqueraient une

différence de potentiel de même forme. Cette différence de potentiel serait transmise à la grille de commande des lampes polarisées, ce qui se traduirait par un ronflement ou un chevrotement de la réception. Chaque point de la résistance R où est prise une polarisation doit être découplé par un condensateur de forte valeur. Enfin il est prudent de prévoir des cellules de découplage entre les points de la résistance de polarisation et les grilles à polariser comme nous l'avons représenté sur la figure 8, ceci afin d'éviter les couplages entre les différents étages qui pourraient se traduire par des accrochages.

Le calcul de la valeur de la résistance se fait toujours en appliquant la loi d'Ohm. On divise la valeur de la polarisation à obtenir par celle du courant total du poste. Supposons, à titre d'exemple, que le courant total du poste soit de 50 mA et que l'on désire une polarisation de 2 V pour L2 et 6 V pour L1. Le tronçon de résistance compris entre la masse et le point *b* sera de 2 V /0,05 A = 40 Ω et la valeur totale de la résistance de 6 /0,5 =120 Ω. En réalité, on montera en série deux résistances : une de 40 Ω et une de 80 Ω.

Un autre procédé de polarisation par le moins est celui indiqué à la figure 9. On place la self de filtre, qui peut d'ailleurs être constituée par l'excitation du haut-parleur, dans le fil de retour de la haute tension, en somme à la place de la résistance R de la figure précédente. Comme la chute de tension dans cette self est trop importante (de l'ordre de 50 V pour une self et de 100 V pour une excitation de HP), on place aux bornes un diviseur de tension dont la valeur totale est très grande par rapport à celle de la self et on prend la tension désirée au point voulu de ce diviseur.

Pour un calcul exact il faudrait tenir compte de la consommation du diviseur de tension, mais cela complique bien inutilement les choses. On obtient un résultat suffisant en négligeant cette consommation. Pour bien faire comprendre comment il faut procéder, nous allons prendre un exemple : supposons donc un poste de courant total de 50 mA et une self de filtre de 400 Ω. On a une chute de tension de 400 × 0,05 A = 20 V. Si nous voulons une tension de polarisation de 5 V, il faut diviser cette tension en quatre et en prenant un diviseur de tension de la self, il faudra faire une prise de 30.000 Ω. On utilisera donc deux résistances : une de 30.000 Ω et une de 90.000 Ω.

On peut encore par ce procédé polariser plusieurs lampes différentes. Les mêmes précautions que pour le schéma précédent doivent être prises (condensateurs et cellules de découplage).

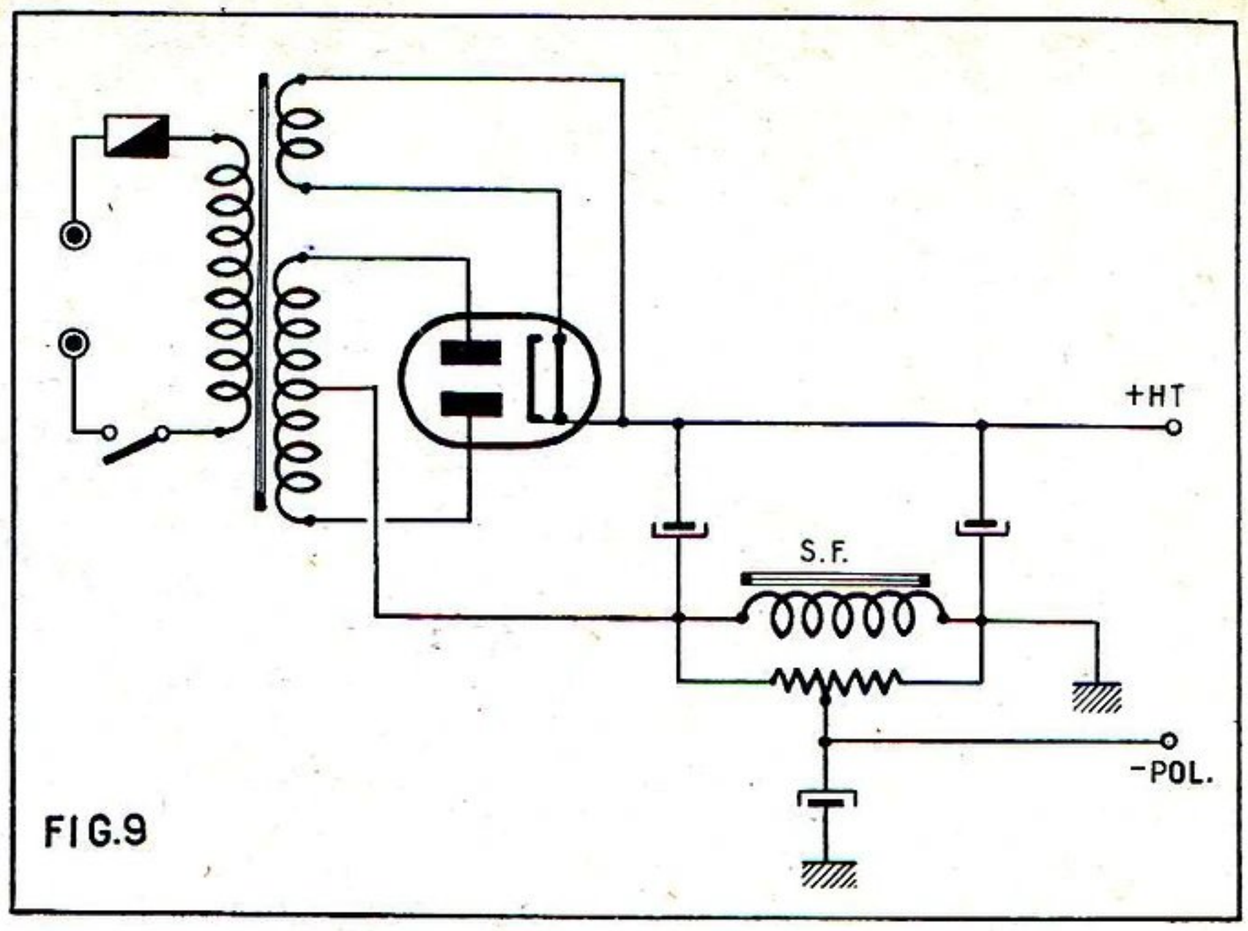


FIG.9

### Polarisation par courant de charge spatiale.

Certains électrons émis par la cathode tombent sur la grille de commande d'une lampe et créent dans ce circuit un courant qui circule dans le sens grille cathode (sens conventionnel). Ce courant est dit de charge spatiale. Si on place une résistance de forte valeur en fuite dans le circuit grille, le courant y provoque une chute de tension qui polarise la grille négativement. On peut aussi considérer le phénomène sous un autre aspect et dire que les électrons s'écoulent difficilement à travers la résistance de forte valeur et une certaine quantité d'entre eux s'accumule sur la grille et lui donne une charge négative qui procure la polarisation désirée.

Ce procédé est utilisé pour polariser économiquement la préamplificatrice BF de certains postes. La valeur de la résistance de fuite est alors prise entre 5 et 10 MΩ.

### Polarisation des lampes MF et changeuses de fréquence par l'anti-fading.

Sur certains postes changeurs de fréquences économiques, les cathodes des lampes MF et changeuses de fréquences sont reliées directement à la masse et il semble qu'aucun dispositif de polarisation n'ait été prévu pour ces lampes. Or, en réalité, la polarisation est obtenue par le régulateur anti-fading. En l'absence d'émission, la tension de polarisation minimum est obtenue par le même phénomène que celui expliqué dans le paragraphe précédent. La diode anti-fading a aussi un courant de charge spatiale qui circule dans le sens plaque cathode. Ce courant provoque dans la résistance de charge anti-fading une tension négative de l'ordre de 1 V qui est transmise aux lampes MF et changeuses de fréquence par la chaîne des cellules de constante de temps. Lors de la réception d'une station, cette polarisation augmente par l'entrée en fonction de l'anti-fading, ce qui provoque la régulation désirée. Mais cela nous entraîne hors de notre sujet.

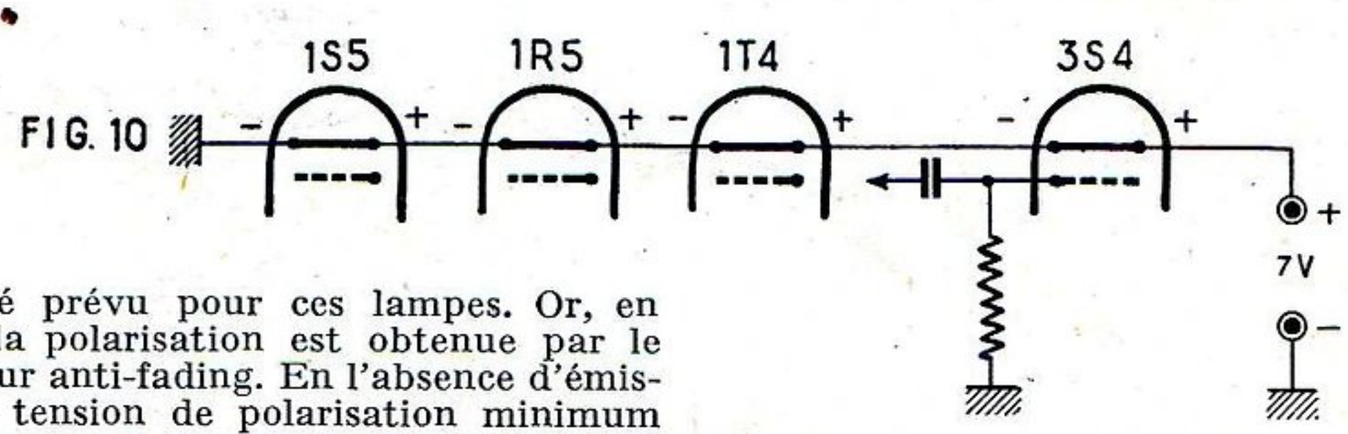


FIG. 10

### Polarisation des lampes d'un poste batterie-secteur.

Dans un récepteur batterie-secteur, les filaments des lampes qui sont à chauffage direct sont montés en série et alimentés par une tension de l'ordre de 7 V pour le quatre lampes classique. Un côté de la chaîne des filaments est relié à la masse et au pôle négatif de la pile de 7 V et l'autre côté de cette chaîne est réuni au pôle positif de cette pile. On a donc le long de cette chaîne une chute de tension de 7 V qui s'opère de 1,4 en 1,4 V, sauf pour le tube de puissance où le bond est de 2,8 V. On peut utiliser cette chute de tension en partie ou en totalité pour polariser les lampes et plus particulièrement le tube final, lequel réclame une tension de polarisation de 7 V. Considérons en effet la figure 10 et remarquons la disposition des filaments. Celui de la 3S4 est à l'extrémité opposée à la masse, il se trouve donc à un potentiel de 7 V positif par rapport à la masse. Si on réunit la grille de commande à la masse par l'intermédiaire de la résistance de fuite, on obtient donc une polarisation positive de 7 V du filament par rapport à cette grille de commande, ce qui revient au même que de polariser négativement la grille de 7 V par rapport au filament.

Pour les autres lampes, il suffit en pratique de faire le retour de grille au point le plus négatif du filament. Pour la 1S5 on fera ce retour par une résistance de 10 MΩ qui donnera une polarisation par courant de charge spatiale.

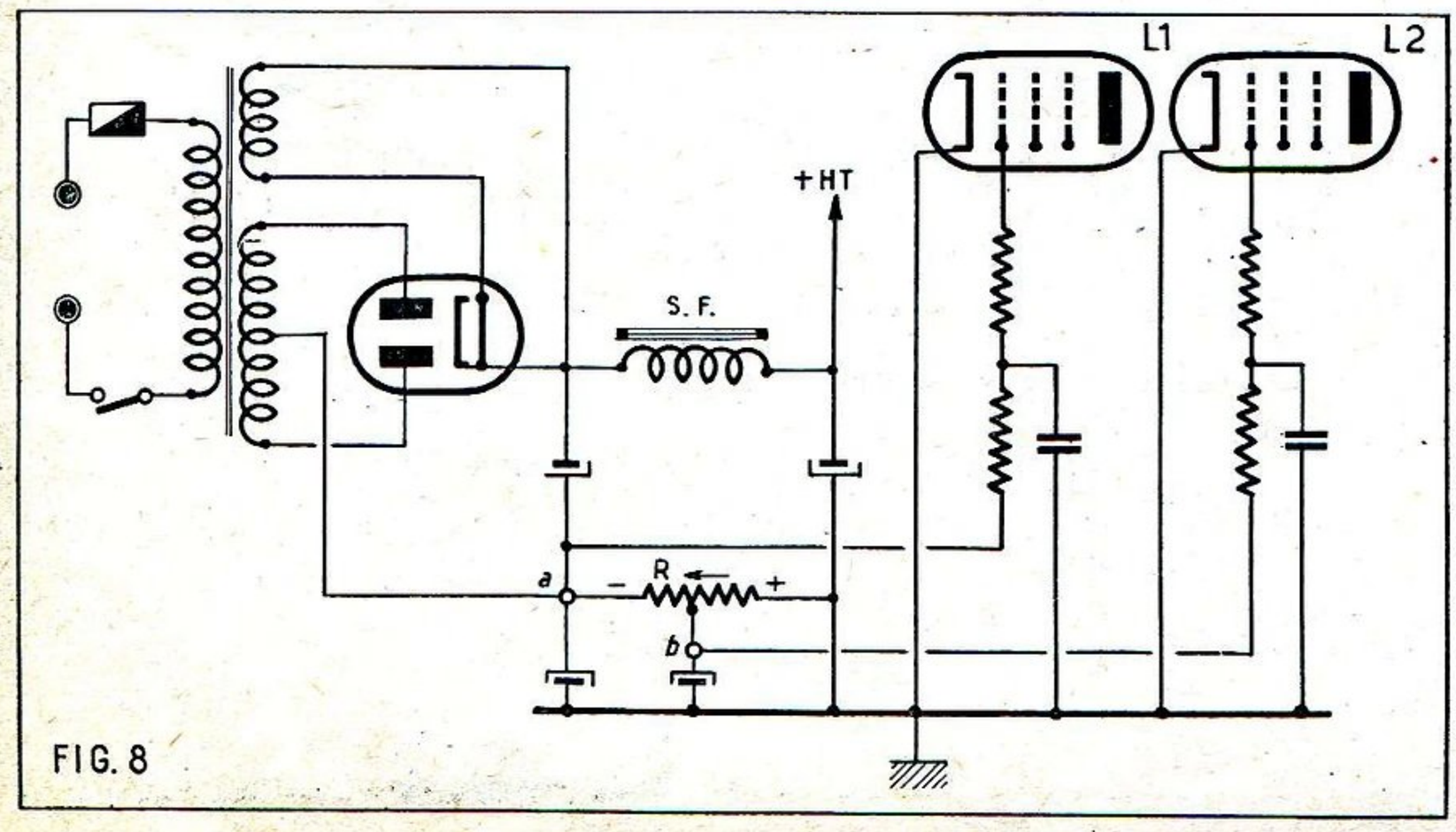


FIG. 8

# Une détectrice à réaction *batterie-secteur*

(Voir le début sur la planche dépliable.)

Entre ces cosses et la masse, on dispose un condensateur de 50.000 cm.

Le branchement des piles se fait par un support à 4 douilles qui est relié au reste du montage par un cordon à 4 conducteurs. La douille 1 du support qui correspond au — 6 V est reliée à la masse sur la cosse de fixation du relais A par un des brins de ce cordon. La douille 2 qui correspond au — T est connectée par un fil du cordon à la cosse 2 du support de KC1 amplificatrice. La douille qui est relative au +HT est réunie à la cosse *f* du relais A et la douille qui correspond au +6V est reliée à la cosse *e* du commutateur « piles secteur ».

Voilà le câblage de notre petit récepteur terminé. Bien que cette réalisation soit d'une très grande simplicité, une erreur peut toujours avoir été commise et il serait déplorable de la laisser passer, surtout qu'elle peut entraîner le non fonctionnement de l'appareil ou, ce qui est plus grave, la détérioration d'une pièce et en particulier d'une lampe. Aussi ne cédons pas à notre impatience bien légitime et, avant de passer aux essais, revoyons soigneusement tout le montage en comparant avec le plan de câblage. De la sorte si une faute a été faite, elle sera immédiatement repérée et il suffira d'effectuer la rectification nécessaire.

### Essais et mise au point.

Avant de mettre le poste sous tension, on aura soin de placer le collier inférieur de la résistance à l'extrémité de celle-ci, de manière à avoir la résistance maximum. On branche entre ce collier et la masse un voltmètre et on règle le collier de manière à obtenir 7 V qui sont la tension nécessaire à l'alimentation de la chaîne de filaments. On branche ensuite un voltmètre entre le collier intermédiaire et la masse et on règle ce collier de façon à avoir une tension de 80 à 90 V.

A ce moment, on peut dire que la mise au point est terminée. En effet, en branchant une antenne sur le récepteur, on doit pouvoir recevoir des émissions. On commencera les essais sur la gamme PO. On manœuvre le condensateur variable d'accord ; le passage sur les stations se traduit souvent par un sifflement que l'on élimine par la manœuvre du condensateur variable de réaction. On cherche par une action combinée sur ces deux condensateurs le point qui donne la réception avec le maximum d'intensité sans sifflement. A ce sujet, répétons ce que nous disons à chaque description de récepteur à réaction : il ne faut pas oublier que les sifflements engendrés risquent de troubler la réception des voisins, ce qui est très désagréable pour ceux-ci. La plus élémentaire correction exige donc qu'on réduise au minimum cette perturbation en agissant avec précaution sur le condensateur de réaction.

On pourra, en vissant ou dévissant le noyau de réglage du bloc de bobinage, mettre en place les stations sur le cadran.

On fera ensuite les essais sur la position GO, le réglage se faisant de la même façon que pour les petites ondes.

Il est intéressant de faire également un essai en alimentation pile. Pour cela, on retire la fiche d'alimentation de la prise de courant du réseau de distribution électrique. On met le commutateur « piles-secteur » dans la position pile et on branche les batteries sur la plaquette à quatre douilles prévue à cet effet. Après cela les manœuvres sont les mêmes que précédemment. Le fonctionnement doit être comparable.

### Les tensions que l'on doit trouver aux différents points du montage.

Lorsqu'un mauvais fonctionnement quelconque est constaté sur un récepteur, une bonne façon de localiser le circuit en cause est de mesurer les tensions sur les différentes électrodes des lampes. Si on constate une tension anormale, on peut en déduire qu'un des éléments du circuit (lampe résistance ou condensateur) est défectueux.

Il est peu probable qu'une panne se produise sur notre petit récepteur, surtout si les éléments utilisés sont neufs. Néanmoins, notre rôle étant de prévoir toutes les éventualités possibles, nous allons vous indiquer les tensions que vous devrez trouver en effectuant ces mesures. Il s'agit de tensions prises en fonctionnement secteur avec un voltmètre de 1.000 Ω par volt, avec une haute tension réglée à 80 V.

Tension plaque détectrice prise sur la cosse 3 du support : 50 V.

Tension plaque préamplificatrice BF prise sur la cosse 3 du support : 30 V.

Tension plaque BF finale prise sur la cosse 2 du support : 80 V.

Tension écran BF finale prise sur la cosse 3 du support : 80 V.

### L'antenne à utiliser.

Étant donnée la sensibilité de ce montage, et surtout la puissance due à la grande amplification obtenue grâce à l'étage préamplificateur BF, on peut faire d'excellentes réceptions avec une antenne intérieure d'une dizaine de mètres. Pourtant, si on en a la possibilité, on établira une antenne extérieure aussi haute et aussi dégagée que possible. Un tel aérien augmentera dans de très grandes proportions les possibilités de réception de station éloignée ou de faible puissance.

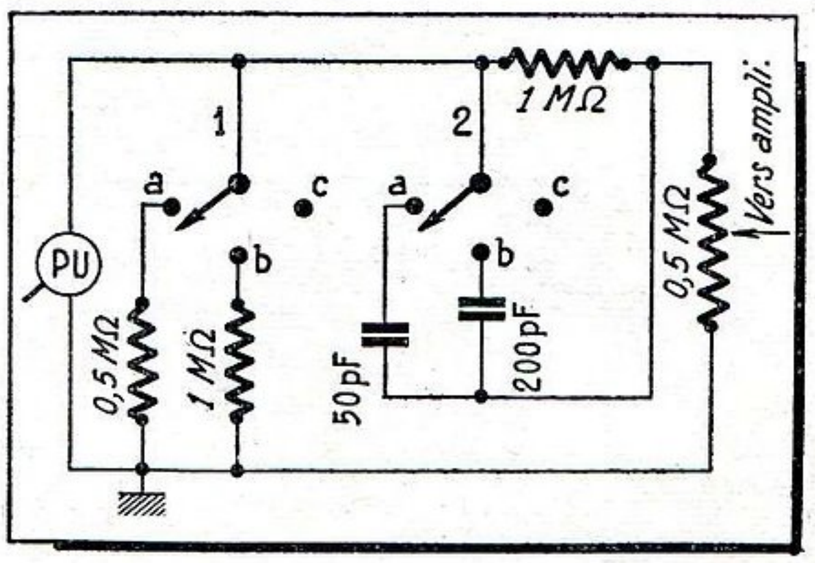
En ce qui concerne la prise de terre, si elle est inutile en fonctionnement sur secteur puisqu'un des fils de distribution électrique est à la terre et de ce fait tient lieu de cette prise, il est nécessaire d'en établir une lors du fonctionnement sur batterie. Elle pourra être constituée par une fiche métallique plantée en terre lorsque le poste sera utilisé en déplacement. Si la réception se fait sur pile à un endroit fixe, on pourra réaliser une excellente prise de terre en plaçant un morceau de grillage métallique à 50 cm dans le sol entre deux couches de charbon de bois. Ce grillage sera relié au récepteur par un fil aussi court que possible. Dans tous les cas, on aura soin de maintenir le sol, à l'endroit de la prise de terre, dans un certain état d'humidité.

A. Barat.

## POUR COMPENSER LES DIFFÉRENCES D'ENREGISTREMENT DES DISQUES

Même dans les disques haute fidélité, pour limiter l'espace occupé par le sillon, une certaine compression de la gamme des fréquences est indispensable dans le haut et dans le bas de la gamme. Mais cet affaiblissement diffère suivant la caractéristique de gravure adoptée pour l'enregistrement de ces disques et de notables différences existent notamment entre disques européens et américains.

Il importe donc de ne pas avoir un pick-up qui exagère ces défauts, mais au contraire les corrige en relevant certaines fréquences affaiblies à l'enregistrement. Or, comme nous l'avons vu, les disques étant réalisés suivant des techniques différentes, on trouve par exemple des disques américains où les fréquences du bas de la gamme sont beaucoup moins comprimées que dans les disques européens. Le pick-up ne peut donc être parfait pour chaque sorte de disque. Pour obtenir une bonne reproduction avec tous les types de disques, il faut utiliser un dispositif de correction que l'auditeur peut mettre en action pour modifier la courbe de réponse de façon à obtenir l'audition de qualité correspondant à tous les genres de disques.




Le schéma ci-dessus indique le montage à adopter et l'ordre de grandeur des valeurs qui peuvent convenir pour ce dispositif. La position A des commutateurs 1 et 2 donne de bons résultats avec les disques américains et la position B est à recommander pour les disques européens. Pour obtenir un léger affaiblissement sur les fréquences élevées, il faudrait se brancher sur la position C.

M. A. D.


Toutes les pièces détachées...

nécessaires à la réalisation
de ce montage
(à l'exception cependant des piles)
sont en vente au prix de frs :

5.880

(PRIX FRANCO : 6.400)

CIRQUE-RADIO

24, bd DES FILLES DU CALVAIRE,
PARIS (XIe) C. C. P. Paris 445-66

Métro : Filles du Calvaire et Oberkampf
Téléphone : VOLtaire 22-76 et 22-77

# TABLEAU DES PRINCIPALES VALEURS D'IMPEDANCE DES SELFS ET DES CONDENSATEURS USUELS

L'amateur se trouve souvent devant des problèmes qui, pour simples qu'ils soient, n'en exigent pas moins de longs et fastidieux calculs pour déterminer les valeurs convenables des éléments à utiliser.

Notre revue, qui s'efforce d'aider l'amateur dans ses réalisations, évite autant qu'il se peut, dans ses colonnes, d'utiliser des formules ou des développements mathématiques, qui sont plutôt le travail du technicien dans ses recherches, que celui de l'amateur dans son activité réalisatrice.

Est-ce à dire que toute recherche tout calcul personnel soient interdits, de ce fait, à l'amateur ? Non, bien sûr. Et c'est notre rôle de lui apporter toutes facilités dans ce domaine.

C'est dans ce but que nous publions les deux tableaux ci-après dont l'utilité nous paraît évidente. En effet, est-il calcul plus ennuyeux, plus long et meilleure source d'erreurs que celui de l'impédance d'une self ou d'une capacité parcourue par un courant d'une fréquence donnée ?

Certes les formules à utiliser sont simples :

Pour l'impédance des selfs : $Z_L = 2\pi F \times L$.

Pour celle des capacités : $Z_C = \frac{1}{2\pi F \times C}$.

Malheureusement, les unités utilisées, particulièrement le farad, obligent à traîner, derrière la virgule, une quantité de zéros bien propre à fausser les résultats de quelques milliers d'unités pour qui n'est pas familiarisé avec les puissances négatives de 10.

Cependant, l'amateur est appelé constamment à de tels calculs : pour réaliser des filtres BF, une contre-réaction BF corrective, un filtre d'aiguille pour pick-up, un circuit oscillant, un circuit d'accord, etc., etc.

Son travail sera considérablement simplifié, un simple coup d'œil sur les tableaux ci-dessous suffisant, non seulement pour apprécier immédiatement la valeur d'une self-inductance ou d'un condensateur à une fréquence quelconque, mais aussi pour voir instantanément la valeur de C ou de L qui convient pour obtenir une impédance désirée à une fréquence donnée. La lecture de ces tableaux n'appelle guère de commentaires, tante lle est simple. Nous avons noté toutes les valeurs usuelles de selfs et de capacités, et toutes les fréquences BF et HF employées en radio. Nous avons également noté les valeurs de selfs et de capacités avec plusieurs unités pour faciliter les recherches.

Enfin, et pour simplifier la lecture, nous avons noté le coefficient 1.000 par la lettre K (32.000 Ω, s'écrivant 32 K), et le coefficient 1.000.000 par M (23.000.000 Ω s'écrivant 23 M), suivant d'ailleurs le code de marquage utilisé pour les résistances.

## TABLEAU DES IMPÉDANCES CAPACITIVES (Capacitances)

| VALEUR DU CONDENSATEUR en picofarad | en millièmes de Microfarad | en Microfarad | FRÉQUENCE DU COURANT TRAVERSANT LE CONDENSATEUR 30 c/s | 50 c/s | 100 c/s | 400 c/s | 1 Kc/s | 5 Kc/s | 10 Kc/s | 100 Kc/s | 500 Kc/s | 1 Mc/s | 5 Mc/s | 10 Mc/s | 50 Mc/s | 100 Mc/s | 200 Mc/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 50 | 106 | 63,7 | 31,8 | 7,96 | 3,18 | 0,637 | 0,319 | | | | | | | | |
| | | 25 | 212 | 127 | 63,7 | 15,9 | 6,37 | 1,27 | 0,637 | 0,063 | | | | | | | |
| | | 16 | 332 | 199 | 99,5 | 24,9 | 9,95 | 1,99 | 0,995 | 0,099 | 0,019 | | | | | | |
| | | 8 | 663 | 398 | 199 | 49,7 | 19,9 | 3,98 | 1,99 | 0,199 | 0,039 | 0,019 | | | | | |
| | | 4 | 1,31 K | 796 | 398 | 99,5 | 39,8 | 7,96 | 3,98 | 0,398 | 0,079 | 0,039 | 0,007 | | | | |
| | | 2 | 2,65 K | 1,59 K | 796 | 199 | 79,6 | 15,9 | 7,96 | 0,796 | 0,159 | 0,079 | 0,015 | 0,007 | | | |
| | 1000 | 1 | 5,31 K | 3,18 K | 1,59 K | 3 89 | 159 | 31,8 | 15,9 | 1,59 | 0,318 | 0,159 | 0,031 | 0,015 | 0,003 | | |
| | 500 | 0,5 | 10,6 K | 6,37 K | 3,18 K | 7 96 | 318 | 63,7 | 31,8 | 3,18 | 0,637 | 0,318 | 0,063 | 0,031 | 0,006 | 0,003 | |
| | 250 | 0,25 | 21,2 K | 12,7 K | 6,37 K | 1,59 K | 637 | 127 | 63,7 | 6,37 | 1,27 | 0,637 | 0,127 | 0,063 | 0,012 | 0,006 | 0,003 |
| | 100 | 0,1 | 53,1 K | 31,8 K | 15,9 K | 3,98 K | 1,59 K | 318 | 159 | 15,9 | 3,18 | 1,59 | 0,318 | 0,159 | 0,032 | 0,016 | 0,008 |
| | 50 | 0,05 | 106 K | 63,7 K | 31,8 K | 7,96 K | 3,18 K | 637 | 318 | 31,8 | 6,37 | 3,18 | 0,637 | 0,318 | 0,064 | 0,032 | 0,016 |
| | 20 | 0,02 | 263 K | 159 K | 79,6 K | 19,9 K | 7,96 K | 1,59 K | 796 | 79,6 | 15,9 | 7,95 | 1,59 | 0,795 | 0,159 | 0,079 | 0,039 |
| | 10 | 0,01 | 531 K | 318 K | 159 K | 39,8 K | 15,9 K | 3,18 K | 1,59 K | 159 | 31,8 | 15,9 | 3,18 | 1,59 | 0,318 | 0,159 | 0,0 79 |
| | 5 | 0,005 | 1,06 M | 637 K | 318 K | 79,6 K | 31,8 K | 6,37 K | 3,18 K | 318 | 63,7 | 31,8 | 6,37 | 3,18 | 0,637 | 0,318 | 0,159 |
| 1.000 | 1 | 0,001 | | 3,18 M | 1,59 M | 398 K | 159 K | 31,8 K | 15,9 K | 1,59 K | 318 | 159 | 31,8 | 15,9 | 3,18 | 1,59 | 0,795 |
| 500 | 0,5 | 0,0005 | | | 3,18 M | 796 K | 318 K | 63,7 K | 31,8 K | 3,18 K | 637 | 318 | 63,7 | 31,8 | 6,37 | 3,18 | 1,59 |
| 100 | 0,1 | 0,0001 | | | | 3,98 M | 1,59 M | 318 K | 159 K | 15,9 K | 3,18 K | 1,59 K | 318 | 159 | 31,8 | 15,9 | 7,95 |
| 50 | 0,05 | | | | | | 3,18 M | 637 K | 318 K | 31,8 K | 6,37 K | 3,18 K | 637 | 318 | 63,7 | 31,8 | 15,9 |
| 10 | 0,01 | | | | | | | 3,18 M | 1,59 M | 159 K | 31,8 K | 15,9 K | 3,18 K | 1,59 K | 318 | 159 | 79,5 |

*FORMULE DE CALCUL* : $Z = \frac{1}{2\pi F \times C}$

*Z en ohms, F en cycles/seconde, C en farads.*

*UNITÉS DU TABLEAU* : M : *mégohms* (Ex: 159 M = 1.590.000 ohms)
K : *kilohms* (Ex: 6.37 K = 6.370 ohms)
*Pas de lettre : ohms* (Ex: 1.59 = 1.59 ohm)

## TABLEAU DES IMPÉDANCES SELFIQUES (Inductances)

| VALEUR DE LA SELF en microhenrys | en millihenrys | en henrys | FRÉQUENCE DU COURANT TRAVERSANT LA SELF-INDUCTION 30 c/s | 50 c/s | 100 c/s | 400 c/s | 1 Kc/s | 5 Kc/s | 10 Kc/s | 100 Kc/s | 500 Kc/s | 1 Mc/s | 5 Mc/s | 10 Mc/s | 50 Mc/s | 100 Mc/s | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 500 | 94,2 K | 157 K | 314 K | 1,25 M | 3,14 M | 15,7 M | 31,4 M | | | | | | | | |
| | | 250 | 47,1 K | 78,5 K | 157 K | 628 K | 1,57 M | 7,85 M | 15,7 M | 157 M | | | | | | | |
| | | 100 | 18,8 K | 31,4 K | 62,8 K | 251 K | 628 K | 3,14 M | 6,28 M | 62,8 M | 314 M | | | | | | |
| | | 50 | 9,42 K | 15,7 K | 31,4 K | 126 K | 314 K | 1,57 M | 3,14 M | 31,4 M | 157 M | 314 M | | | | | |
| | | 25 | 4,71 K | 7,85 K | 15,7 K | 62,8 K | 157 K | 785 K | 1,57 M | 15,7 M | 78,5 M | 157 M | 785 M | | | | |
| | | 10 | 1,88 K | 3,14 K | 6,28 K | 25,1 K | 62,8 K | 314 K | 628 K | 6,28 M | 31,4 M | 62,8 M | 314 M | 628 M | | | |
| | | 5 | 942 | 1,57 K | 3,14 K | 12,6 K | 31,4 K | 157 K | 314 K | 3,14 M | 15,7 M | 31,4 M | 157 M | 314 M | 1570 M | | |
| | 1000 | 1 | 188 | 314 | 628 | 2,51 K | 6,28 K | 31,4 K | 62,8 K | 628 K | 3,14 M | 6,28 M | 31,4 M | 62,8 M | 314 M | 628 M | |
| | 100 | 0,1 | 18,8 | 31,4 | 62,8 | 251 | 628 | 3,14 K | 6,28 K | 62,8 K | 314 K | 628 K | 3,14 M | 6,28 M | 31,4 M | 62,8 M | 125,6 M |
| | 10 | 0,01 | 1,88 | 3,14 | 6,28 | 25,1 | 62,8 | 314 | 628 | 6,28 K | 31,4 K | 62,8 K | 314 K | 628 K | 3,14 M | 6,28 M | 12,56 M |
| | 5 | 0,005 | 0,942 | 1,57 | 3,14 | 12,6 | 31,4 | 157 | 314 | 3,14 K | 15,7 K | 31,4 K | 157 K | 314 K | 1,57 M | 3,14 M | 6,28 M |
| 1.000 | 1 | 0,001 | 0,188 | 0,314 | 0,628 | 2,51 | 6,28 | 31,4 | 62,8 | 628 | 3,14 K | 6,28 K | 31,4 K | 62,8 K | 314 K | 628 K | 1,25 M |
| 500 | 0,5 | | | | | | 3,14 | 15,7 | 31,4 | 314 | 1,57 K | 3,14 K | 15,7 K | 31,4 K | 157 K | 314 K | 628 K |
| 100 | 0,1 | | | | | | | 3,14 | 6,28 | 62,8 | 314 | 628 | 3,14 K | 6,28 K | 31,4 K | 62,8 K | 125 K |
| 50 | 0,05 | | | | | | | | 3,14 | 31,4 | 157 | 314 | 1,57 K | 3,14 K | 15,7 K | 31,4 K | 62,8 K |
| 10 | 0,01 | | | | | | | | | 6,28 | 31,4 | 62,8 | 314 | 628 | 3,14 K | 6,28 K | 12,5 K |

*FORMULE DE CALCUL* : $Z = 2\pi F \times L$

*Z en ohms, F en cycles/seconde, L en henrys.*

*UNITÉS DU TABLEAU* : M = *Mégohms* (Ex: 6.28 M = 6.280.000 ohms)
K = *Kilohms* (Ex: 31.4 K = 31.400 ohms)
*Pas de lettre = Ohms* (Ex: 15.7 = 15.7 ohms)

## A propos des 2 récepteurs de poches décrit dans notre dernier numéro

Nous tenons à signaler à nos lecteurs une légère erreur, dont nous nous excusons, qui s'est glissée dans la figure I. La liaison entre la plaque et le filament de la 1re IT4 ne doit pas exister.


UN REDRESSEUR DE COURANT peut vous rendre bien des SERVICES

**Dans notre Sélection N° 25 :**

**REDRESSEURS DE COURANT DE TOUS SYSTÈMES**

vous trouverez les descriptions de 7 modèles faciles à réaliser ainsi que celle d'un **DISJONCTEUR** et de 2 modèles de **MINUTERIE**

PRIX : **40** FRANCS

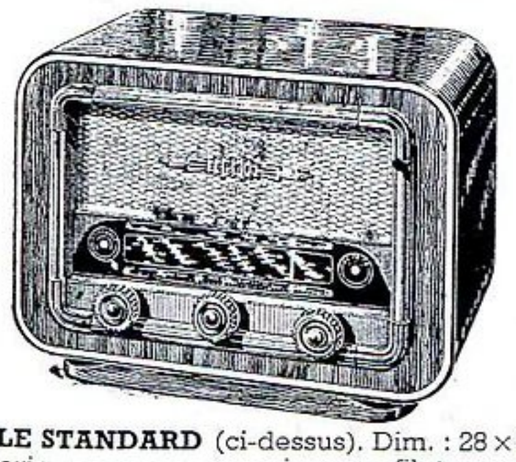
Ajoutez **10** francs pour envoi et adressez commande à TOUT-Le Système D, 43, rue de Dunkerque, Paris-Xe. C.C.P. PARIS 259-10.

**CHEZ PERLOR-RADIO C'EST UN TECHNICIEN QUI VOUS ACCUEILLERA UN VRAI !.. ET VOUS PRODIGUERA LES CONSEILS DONT VOUS POUVEZ AVOIR BESOIN**

Sortez un peu des sentiers battus et adoptez...

**LE LUTIN** 4 LAMPES NOVAL ÉCONOMIQUE

Tous les avantages des postes « alternatifs » et des « tous courants » sans en présenter les inconvénients. Plan de câblage grandeur d'exécution et instructions de montage contre 20 francs en timbres.



**MODÈLE STANDARD** (ci-dessus). Dim. : 28 × 22 × 17. Ébénisterie en noyer verni avec filet en matière plastique blanche. Décor métallique ivoire et or.

**COFFRET** avec décor et fond..... **1.980**
**CADRAN** et CV..... **1.320**
**CHASSIS COMPLET** en pièces détachées. **6.150**
**JEU DE 4 LAMPES NOVAL**..... **2.450**

**MODÈLE LUXE** Dimensions 35 × 24 × 18. Ébénisterie en noyer verni. Bandes de côté en palissandre avec filets blancs. Décor ivoire et or.

**COFFRET** avec décor et fond..... **2.900**
**CADRAN** et CV..... **1.950**
**CHASSIS COMPLET** en pièces détachées. **6.250**
**JEU DE 4 LAMPES « NOVAL »**..... **2.450**

**RÉALISEZ VOUS-MÊME LES TROIS APPAREILS DE MESURES FONDAMENTAUX**

**HÉTÉROBLOC BH8**
Pour réaliser une hétérodyne HF modulée couvrant de 100 kHz à 32 MHz..... **8.960**

**MULTIBLOC BM30**
Pour réaliser un contrôleur universel de précision à 40 sensibilités, mesurant de 0 à 750 V. et de 0 à 3 A cont. et alt. résistances de 0 à 2 mégohms et capacités de 0 à 20µF. Prix **8.960**

**LAMPABLOC BL12**
Pour réaliser un lampemètre de service pour la vérification intégrale de toutes les lampes.

**AVEC MILLI. 11.960**

**SANS MILLI** pour être utilisé avec l'instrument de mesure d'un contrôleur universel quelconque..... **8.960**

**NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL** contient un très grand choix de récepteurs RADIO et AMPLIS (du 2 lampes au 10 gammes d'ondes), outillage, livres radio, pièces détachées, etc. Envoi contre **100** fr. en timbres (par avion : **300** fr.)

**PERLOR - RADIO**

DIRECTION L. PERICONE

**16, rue Hérold, PARIS (1er).**

C.C.P. PARIS 5050-96. Tél. : CENtral 65-50. Ouvert tous les jours sauf dimanche, de 13 h. à 19 h. et le samedi de 9 h. à 12 h. et de 13 h. à 19 h.


# UN GÉNÉRATEUR *ÉCONOMIQUE* DE COURANT A TRÈS HAUTE TENSION

La réalisation d'un oscilloscope ou d'un téléviseur impose l'utilisation d'un courant à haute tension, indispensable à l'excitation du tube à rayons cathodiques de l'appareil et à la production d'un « spot » lumineux sur l'écran du tube.

Que le tube soit à déflexion statique ou magnétique, la tension sera d'autant plus élevée que l'écran sera plus grand. Elle ira du millier de volts pour les petits tubes statiques courants à la dizaine de milliers de volts pour les tubes magnétiques de gros modèle, pour atteindre un plafond de 25 à 27 kV avec les tubes à projection.

Deux procédés sont utilisés en général pour produire la très haute tension nécessaire : le procédé à fréquence industrielle et le système à haute fréquence.

Le premier, qui est le plus simple, utilise un transformateur à secondaire très fin et très long, le courant recherché devant être très élevé en voltage, assez faible en intensité, puisque quelques centaines de microampères suffisent. La réalisation en sera très délicate, en raison des précautions spéciales d'isolement à prendre en cours d'exécution, et de la fragilité du fil de bobinage à employer (quelques centièmes de millimètre de diamètre).

On pourra réaliser un transformateur pour une alimentation de ce genre, donnant une tension limite de 2.000 V environ, en partant d'un transformateur d'alimentation de poste radio du commerce, d'une puissance de 75 à 100 W, donnant normalement 2 × 350 V au secondaire, l'alimentation du primaire se faisant sous 110 à 240 V, par exemple.

Pour obtenir le maximum de tension, on emploiera en série les enroulements secondaires, soit 700 V, et l'enroulement primaire, soit 250 V, et au total, près de 1.000 V. L'écran électrostatique sera débranché de la masse et laissé en l'air.

Au moment de faire les branchements, vous vous assurerez au moyen d'un contrôleur universel que les tensions s'ajoutent.

Pour cette vérification, vous pourrez brancher le transfo sur le secteur d'alimentation, l'ensemble fonctionnant alors en auto-transformateur (*fig.* 1).

Dans la mesure du possible, vous referez les enroulements d'alimentation 6,5 V et 5 V en 2 V, en diminuant la longueur du fil, et en laissant un intervalle d'au moins 1 cm entre les deux nouveaux enroulements, identiques, et la carcasse.

Ces nouveaux enroulements serviront au chauffage de deux valves 2 × 2, montées en doubleuses de tension qui permettront d'atteindre les 2.000 V cherchés.

Le schéma de montage des deux valves est classique. Elles débitent sur deux condensateurs montés en série, chaque valve chargeant son condensateur pour chaque demi-période du secteur, avec le maximum de tension disponible. Les tensions s'additionnent suivant le fonctionnement normal du doubleur.

Les condensateurs sont couramment isolés au triple de la tension de service. Ils devront être prévus pour 3.000 V au moins, pour une capacité de 0,25µF. Les essais ont cependant été faits avec des condensateurs 2 µF, isolement 4.000 V.

Les sorties d'utilisation seront shuntées par un condensateur de 0,1, isolé 6.000 V, ou mieux, par deux capacités de 01, employées en parallèle et séparées par une résistance de 100 kg, montée en série, constituant un filtre généralement utilisé avec les alimentations en THT. Bien entendu, toutes les précautions habituelles seront prises quant à l'isolement et au câblage de l'alimentation HT : connexions courtes, ne se croisant pas, passant dans plusieurs gaines isolantes, et boîte blindée avec sortie sur isolateurs stéatite pour éviter le rayonnement.

Le primaire du transformateur devra également être, avec le plus grand soin, isolé du secondaire dans les autres circuits de montage, l'entrée du courant de secteur ayant un point commun avec le circuit HT.

Ce transformateur ainsi modifié, et fournissant à la sortie environ 2.000 V, suffira à alimenter tous les appareils de puissance moyenne. Pour un voltage supérieur, il faudra avoir recours à une seconde solution : le générateur de courant à THF permettant d'obtenir une tension induite de l'ordre de 5.000 à 10.000 V.

Il consiste, rappelons-le, en un oscillateur accordé sur une fréquence déterminée, dépendant des bobinages utilisés, généralement de l'ordre de 300 Kc.

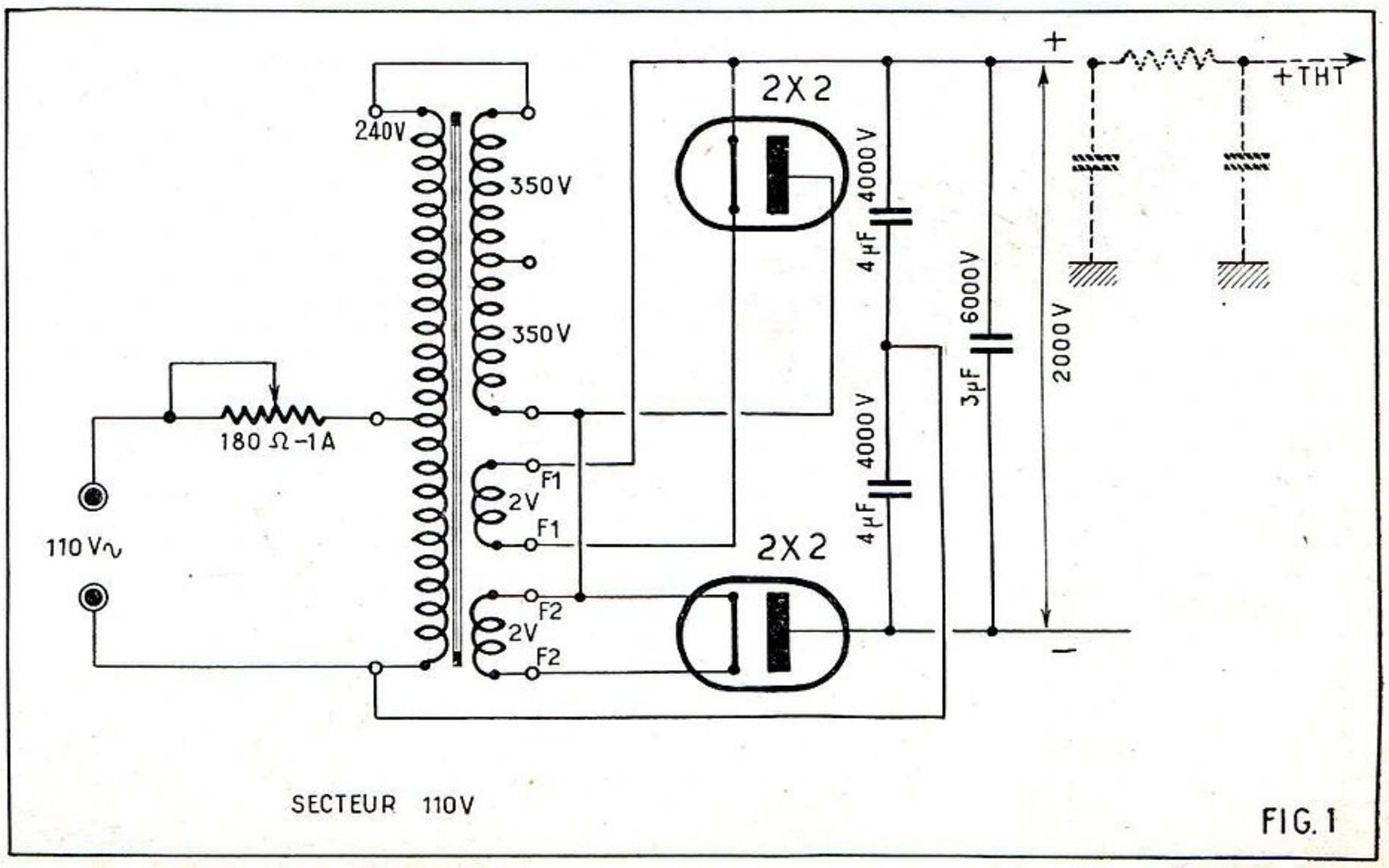



FIG. 1

Sur ce bobinage, on empile entre bobines de grille et plaque un certain nombre de galettes reliées en série, et toutes enroulées dans le même sens. Ce nouveau bobinage formera le secondaire à THT du générateur. L'extrémité supérieure isolée devra être espacée de la bobine de grille d'au moins 12 à 15 mm, pour éviter le claquage par effluves HT entre les deux bobines, l'une (bobine de grille) étant à la masse, l'autre étant sous une charge HT maximum.

Le fil utilisé en général est du fil de Litz (vingt brins de 5 /100°). Vous pourrez cependant employer du fil sous soie, mais il faudra alors que le bobinage soit effectué en nid d'abeille, chose difficile pour l'amateur ne possédant pas de machine spéciale.

Il est cependant possible de trouver dans le commerce des bobinages utilisables pour cette construction. On peut, en effet, trouver dans le matériel d'émission d'occasion des selfs de choc HF de grande taille, comportant six galettes bobinées sur stéatite, en fil sous soie. Dans un ensemble de ce genre, la dernière galette, déconnectée, forme la bobine de plaque, les galettes suivantes restent serrées, et l'entrée est reliée à la masse, la dernière galette formant la bobine de grille étant très écartée. Si cet écartement est impossible, on ajoutera, à l'écartement voulu, une galette imprégnée, récupérée sur un vieux bobinage, en la calant sur une bande de mica roulé (*fig.* 2).

Après branchement aux différents circuits du générateur, l'appareil d'essai a produit des effluves bleus pour une valeur d'accord du circuit plaque de 250 pF, et une étincelle soutenue de 5 à 6 mm, correspondant à une tension induite de 5.000 à 6.000 V, avec une lampe 89, de 3 W seulement, avec tension plaque de 250 V.

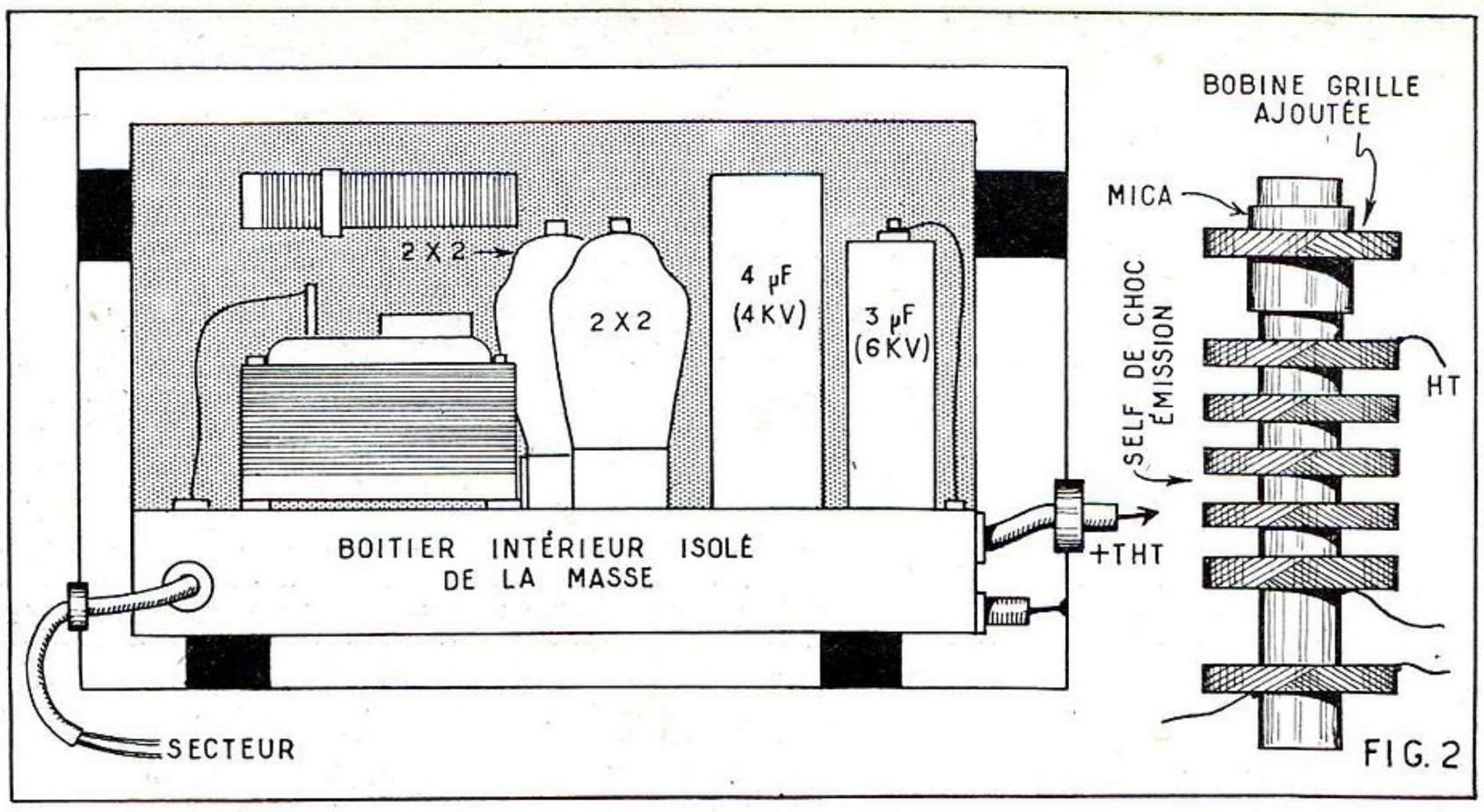


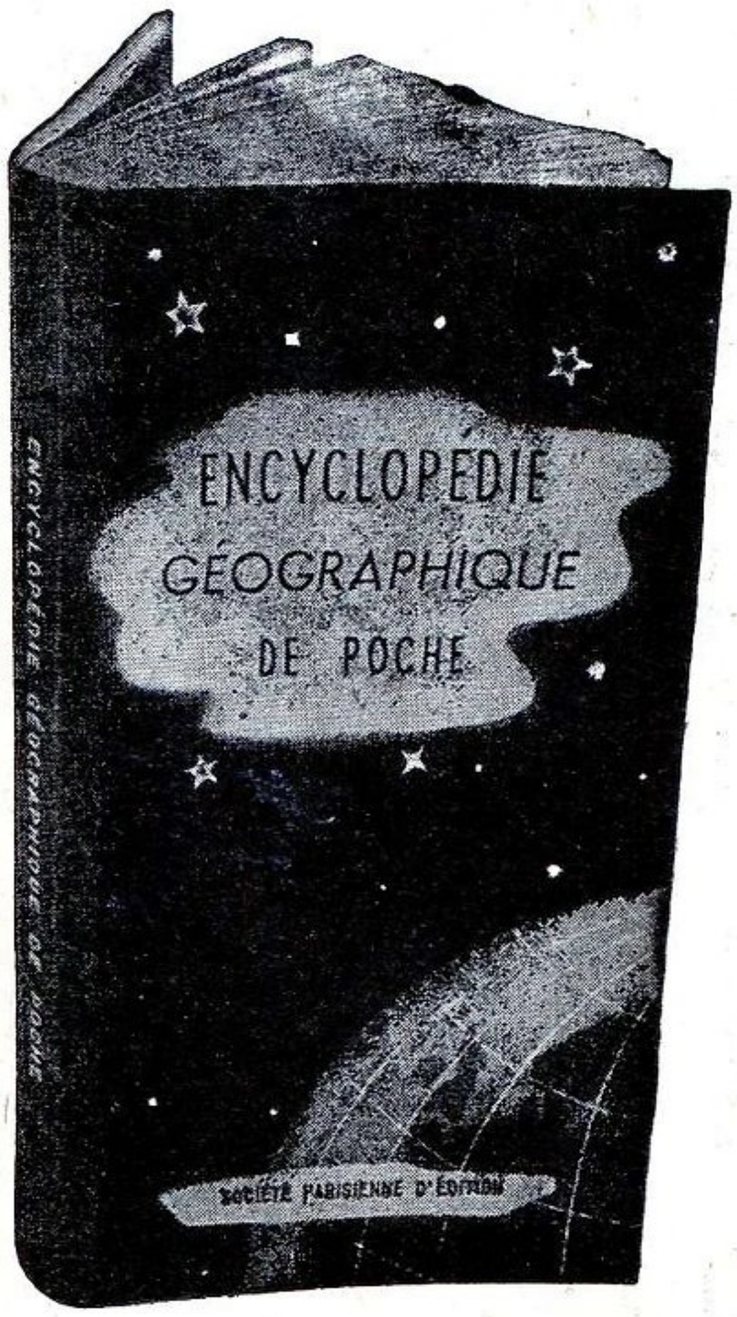
FIG. 2

Avec ce genre de générateur, il faudra utiliser un tube redresseur approprié (EY51) dont le filament sera alimenté par un enroulement de trois spires jointives d'un diamètre suffisant pour éviter les effluves. A défaut de self de choc, on pourra tenter d'empiler sur un tube de stéatite servant de support (provenant lui-même d'une vieille résistance bobinée) cinq à six galettes (plus les bobines de grille et de plaque) de 250 à 300 spires, récupérées sur de vieux bobinages. La sortie de l'une sera reliée à l'entrée de l'autre, la soudure sera auss courte que possible.

Le tout sera ensuite imprégné de cire HF, de paraffine, ou autre isolant. Rappelons que c'est l'accord variable du circuit plaque qui permettra de régler la THT induite.

*Nota.* — Aux essais, le transformateur modifié de la première solution envisagée a donné à la sortie du circuit doubleur 3.600 V. Pour ramener la tension à 2.000 V, il a fallu intercaler dans le primaire une résistance réglable de 180 Ω.

André Grimbert.


*CET OUVRAGE A ÉTÉ HONORÉ DE SOUSCRIPTIONS DE LA PRÉSIDENCE DE LA RÉPUBLIQUE, DE L'ASSEMBLÉE DE L'UNION FRANÇAISE, DE L'U. N. E. S. C. O., etc... etc...*

***CONNAISSEZ BIEN LES PAYS DONT VOUS CAPTEZ LES ÉMISSIONS GRACE A***

# L'ENCYCLOPÉDIE GÉOGRAPHIQUE
## DE POCHE

qui, grâce à son papier extra-mince et à sa typographie impeccable, contient l'équivalent d'un gros VOLUME et d'un grand ATLAS :

***On y trouve dans 500 pages, format 8 × 16 :***

- **Les statistiques géographiques et économiques internationales.**
- **Des renseignements précis et chiffrés sur chaque pays et ses produits.**
- **35 cartes en couleurs accompagnées d'un INDEX de 12.500 NOMS.**

**Elle est recommandée aux élèves des grandes écoles administratives, des écoles supérieures de commerce, aux étudiants, journalistes, commerçants, etc... qui doivent avoir toujours à portée de la main :**

## L'ENCYCLOPÉDIE GÉOGRAPHIQUE
### DE POCHE

PRIX : **450** FRANCS

Aucun envoi contre remboursement.

Ajoutez 50 francs pour frais d'envoi recommandé et adressez commande à la **Société Parisienne d'Édition,** 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e^, par versement à notre compte chèque postal Paris 259-10 en utilisant la partie „ correspondance " de la formule du chèque. (Les timbres et chèques bancaires ne sont pas acceptés.) Ou demandez à votre libraire de vous la procurer. (Exclusivité Hachette.)

# TOUTES LES LAMPES ANCIENNES OU MODERNES

**BOITES CACHETÉES PRIX D'USINE**

**BOITES CACHETÉES PRIX D'USINE**

## SÉRIE MINIATURE BATTERIE

| Types | Prix taxés | Prix boîte cachetée | Prix réclame |
|---|---|---|---|
| 1L4 | 810 | — | 550 |
| 1R5 | 870 | — | 550 |
| 1S5 | 810 | — | 550 |
| 1T4 | 810 | — | 550 |
| 3A4 | 870 | — | 550 |
| 3Q4 | 870 | — | 630 |
| 3S4 | 870 | — | 630 |

## SÉRIE OCTALE ET A BROCHES

| Types | Prix taxés | Prix boîte cachetée | Prix réclame |
|---|---|---|---|
| 2A3 | 2.130 | — | 950 |
| 2A5 | 1.275 | — | 950 |
| 2A6 | 1.275 | — | 950 |
| 2A7 | 1.275 | — | — |
| 2B7 | 1.510 | — | 950 |
| 2Y3 | — | — | 750 |
| 5T4 | — | — | 950 |
| 5U4 | 1.390 | — | 850 |
| 5X4 | 1.510 | — | 950 |
| 5Y3 | 580 | 460 | 370 |
| 5Y3GB | 640 | 510 | 420 |
| 5Z3 | 1.390 | — | 850 |
| 5Z4 | 640 | — | 500 |
| 6A7 | 1.160 | 870 | 7 15 |
| 6A8 | 1.160 | 870 | 475 |
| 6AF7 | 640 | 510 | 475 |
| 6B7 | 1.510 | — | 725 |
| 6B8 | 1.510 | — | 930 |
| 6C5 | 1.275 | — | 500 |
| 6C6 | 1.275 | — | 750 |
| 6D6 | 1.275 | — | 750 |
| 6E8 | 1.100 | 825 | 625 |
| 6F5 | 985 | 740 | 500 |
| 6F6 | 1.100 | — | 450 |
| 6F7 | 1.625 | — | 900 |
| 6G5 | 1.390 | — | 650 |
| 6H6 | 985 | 740 | 475 |
| 6H8 | 1.100 | 825 | 590 |
| 6J5 | 985 | 740 | 550 |
| 6J7 | 985 | — | 600 |
| 6K7 | 930 | 695 | 450 |
| 6L6 | 1.510 | — | 950 |
| 6L7 | 1.740 | — | 950 |
| 6M6 | 985 | — | 425 |
| 6M7 | 810 | 610 | 425 |
| 6N7 | 1.935 | — | 950 |
| 6Q7 | 930 | 695 | 540 |
| 6TH8 | — | — | 900 |
| 6V6 | 985 | 740 | 500 |
| 6X5 | 1.275 | — | 825 |
| 11K7 | — | — | 800 |
| 11X5 | — | — | 700 |
| 12M7 | 985 | — | 640 |
| 12Q7 | 1.100 | — | 675 |
| 19 (1J6) | — | — | 800 |
| 24 | 1.275 | — | 750 |
| 25A6 | 1.275 | — | 675 |
| 25L6 | 1.160 | 870 | 600 |
| 25Z5 | 1.275 | 960 | 775 |
| 25Z6 | 1.045 | 785 | 680 |
| 27 | 1.045 | — | 775 |
| 35 | 1.275 | — | 775 |
| 35L6 | 1.160 | — | 720 |
| 42 | 1.100 | 825 | 675 |
| 43 | 1.160 | 870 | 750 |
| 47 | 1.160 | 870 | 650 |
| 55 | 1.275 | — | 750 |
| 56 | 1.045 | — | 750 |
| 57 | 1.275 | — | 750 |
| 58 | 1.275 | — | 750 |
| 75 | 1.275 | 960 | 750 |
| 76 | 1.045 | — | 750 |
| 77 | 1.275 | — | 750 |
| 78 | 1.275 | — | 750 |
| 80 | 755 | 570 | 450 |

## SÉRIE MINIATURE SECTEUR

| Types | Prix taxés | Prix boîte cachetée | Prix réclame |
|---|---|---|---|
| 6BE6 | 755 | — | 380 |
| 6BA6 | 580 | — | 350 |
| 6AV6 | 640 | — | 380 |
| 6AQ5 | 640 | — | 380 |
| 6X4 | 465 | — | 300 |
| 6AU6 | 695 | — | 500 |
| 12BE6 | 810 | — | 590 |
| 12BA6 | 580 | — | 450 |
| 12AU6 | 695 | — | 500 |
| 12AV6 | 640 | — | 475 |
| 50B5 | 695 | — | 550 |
| 35W4 | 405 | — | 300 |

## SÉRIE TRANSCONT. ET EUROP.

| Types | Prix taxés | Prix boîte cachetée | Prix réclame |
|---|---|---|---|
| A409/A410 | 830 | — | 300 |
| A414K | 1.920 | — | 600 |
| A415 | 830 | — | 400 |
| A441 | 1.100 | 825 | 400 |
| AD1 | 2.320 | — | — |
| AF3/AF7 | 1.275 | 1.055 | 800 |
| AK2 | 1.510 | 1.140 | 1.000 |
| AZ1 | 580 | 460 | 350 |
| AL4 | 1.275 | 1.055 | 750 |
| B424/B438 | 830 | — | 350 |
| B2042 | 2.070 | — | 900 |
| B2043 | 2.070 | — | 900 |
| B2052 | 2.070 | — | 900 |
| CBL1 | 1.100 | 825 | 750 |
| CBL6 | 1.160 | 870 | 750 |
| CB1/CB2 | — | — | 750 |
| CF3 | 1.390 | — | 750 |
| CF7 | 1.745 | — | 750 |
| CL6 | 1.745 | — | 1.200 |
| CY2 | 1.045 | 785 | 700 |
| E415 | — | — | 550 |
| E424 | 1.275 | — | 550 |
| E443 | 1.160 | — | 750 |
| E446/E447 | 1.510 | — | 950 |
| E455 | 1.510 | — | 950 |
| EB4 | 985 | — | 600 |
| EBC3 | 1.160 | — | 650 |
| EBF1 | — | — | 700 |
| EBF2 | 1.100 | 825 | 475 |
| EBLI | 1.100 | — | 650 |
| ECF1 | 1.160 | 870 | 600 |
| ECH3 | 1.100 | 825 | 575 |
| ECH33 | 1.275 | — | 900 |
| EF5 | 1.160 | — | 700 |
| EF6 | 1.045 | 785 | 675 |
| EF9 | 810 | — | 400 |
| EH2 | 1.680 | — | 900 |
| EK3 | 2.160 | — | 1.250 |
| EL2 | 1.275 | — | 650 |
| EL3 | 985 | 740 | 490 |
| EL5 | 1.680 | — | 950 |
| EL38 | 1.625 | — | 1. 185 |
| EL39 | 2.300 | — | 1.099 |
| EM34 | 755 | — | 680 |
| EZ4 | 1.100 | 870 | 750 |
| 506 | 755 | — | 600 |
| EM4 | 755 | 600 | 500 |
| 1882 | 580 | — | 370 |
| 1883 | 640 | 480 | 420 |
| 1561 | 1.045 | — | 650 |

## TYPES « RIMLOCK »

| Types | Prix taxés | Prix boîte cachetée | Prix réclame |
|---|---|---|---|
| EAF42 | 640 | — | 450 |
| EBC41 | 640 | — | 450 |
| ECH41 | 930 | — | 525 |
| ECH42 | 755 | — | 525 |
| EF41 | 580 | — | 400 |
| EF42 | 870 | — | 600 |
| EL41 | 640 | — | 450 |
| GZ41 | 465 | — | 340 |
| UAF41 | 640 | — | 450 |
| UCH41 | 985 | — | 450 |
| UAF42 | 640 | — | 425 |
| UBC41 | 640 | — | 550 |
| UCH42 | 810 | — | 550 |
| UF41 | 580 | — | 400 |
| UF42 | 985 | — | 480 |
| UL41 | 695 | — | 500 |
| UY41 | 495 | — | 290 |
| UY42 | 580 | — | 360 |

## SÉRIE TÉLÉFUNKEN

| Types | Prix taxés | Prix boîte cachetée | Prix réclame |
|---|---|---|---|
| EBC11 | 1.025 | — | 850 |
| ECH11 | 1.630 | — | 1.090 |
| EF11 | 1.365 | — | 1. 150 |
| EF12 | 1.365 | — | 1. 150 |
| EF13 | 1.365 | — | 1. 150 |
| EBF11 | 1.225 | — | 1.035 |
| EL11 | 1.275 | | 950 |
| EL12 | 1.630 | | 1.4 15 |
| UBF11 | 1.365 | | 1. 150 |
| AH1 | — | | 950 |

## SÉRIE LAMPES U.S.A.

| Types | Prix taxés | Prix réclame |
|---|---|---|
| 1A5 | 1.275 | 750 |
| 1A6 | — | 750 |
| 1A7 | — | 750 |
| 1B5 | — | 750 |
| 1E4 | — | 750 |
| 1G4 | — | 750 |
| 1G6 | 2.130 | 650 |
| 1J5 | — | 850 |
| 1R4 | 950 | 650 |
| 1N5 | 1.740 | 750 |
| 1V | — | 650 |
| 01A | — | 750 |
| 2A6 | — | 750 |
| 2B6 | — | 950 |
| 3D6 | 810 | 550 |
| 5Z3 | 1.390 | 950 |
| 6A4 | — | 750 |
| 6A6 | — | 1.000 |
| 6AC5 | — | 850 |
| 6AC7 | — | 950 |
| 6AD6 | — | 850 |
| 6AE5 | — | 850 |
| 6AE6 | — | 850 |
| 6AK5 | 2.320 | 950 |
| 6C4 | — | 850 |
| 6D5 | — | 800 |
| 6D6 | — | 750 |
| 6D7 | — | 800 |
| 6E5 | — | 850 |
| 6E7 | — | 750 |
| 6L7 | — | 850 |
| 6N5 | 1.390 | 850 |
| 6P5 | — | 750 |
| 6R6 | — | 750 |
| 6SA7 | 1.390 | 950 |
| 6SF5 | — | 750 |
| 6SH7 | 1.160 | 750 |
| 6SK7 | 1.160 | 850 |
| 6SN7 | 1.160 | 950 |
| 6SQ7 | 1.160 | 850 |
| 6S7 | — | 750 |
| 6T5-6T7 | — | 900 |
| 6W7 | — | 750 |
| 6Y6 | — | 750 |
| 6Z5 | — | 750 |
| 6Z7 | — | 700 |
| 7A7 | — | 850 |
| 7B8 | — | 850 |
| 7C5 | — | 850 |
| 7H7 | — | 750 |
| 7Y4 | — | 750 |
| 7Z4 | — | 650 |
| 12A | — | 650 |
| 12A6 | — | 750 |
| 12B8 | — | 750 |
| 12C8 | — | 800 |
| 12J7 | — | 850 |
| 12SC7 | — | 850 |
| 12SJ7 | — | 850 |
| 12SG7 | 1.160 | 800 |
| 12SH7 | — | 850 |
| 12SN7 | — | 950 |
| 12SQ7 | 1.160 | 850 |
| 12Z3 | — | 750 |
| 22 | — | 700 |
| 25L6 | — | 850 |
| 25Y5 | — | 650 |
| 26 | — | 700 |
| 27 | — | 700 |
| 31-32-33 | — | 750 |
| 34 | — | 700 |
| 34L6 | — | 850 |
| 35 | 1.275 | 950 |
| 25L6 | 1.160 | 850 |
| 35L6 | 1.160 | 850 |
| 35Z5 | 1.160 | 850 |
| 36 | — | 750 |
| 37 | — | 700 |
| 38 | — | 750 |
| 39-44 | — | 750 |
| 40 | — | 850 |
| 46 | — | 850 |
| 48 | — | 750 |
| 49 | — | 750 |
| 50 | — | 1.200 |
| 53 | — | 900 |
| 55 | — | 950 |
| 59 | — | 950 |
| 79 | — | 850 |
| 81 | — | 1.300 |
| 83 | — | 1. 100 |
| 85-89 | — | 850 |
| 717A | — | 1.450 |

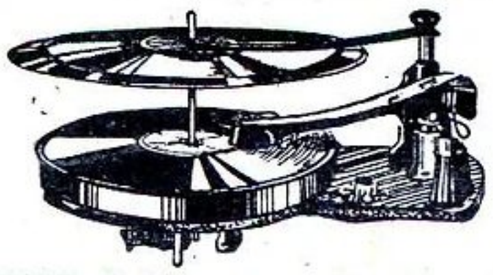
**COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, PARIS-2e** (Métro : BOURSE) C.C.P. Paris **443-39.** (Suite page ci-contre.)

# NOTRE BUT EST DE VOUS SATISFAIRE EN VOUS OFFRANT DES ARTICLES DE Ire QUALITÉ ET DU MATÉRIEL DE Ier CHOIX A DES PRIX DÉFIANT TOUTE CONCURRENCE

## MALLETTE TOURNE-DISQUES 3 VITESSES

**LUXUEUSE MALLETTE AVEC UN ENSEMBLE** tourne-disques en polopas ivoire. 3 vitesses réglables. 33-45-78 T. Alternatif 110/220 volts. Bras pick-up à cellule piezo reversible à saphirs incorporés. Arrêt automatique. Prix..... **14.700**

## MULTI-SPEED PLESSEY CHANGEUR DE DISQUES 3 VITESSES



AUTOMATIQUE 33 1/3, 45 et 78 tours. MÉLANGE, REJETTE ET FONCTIONNE AVEC LA MÊME TÊTE DE PICK-UP A DOUBLE SAPHIR. Moteur 110 et 220 V, 50 périodes. Hauteur d'encombrement au-dessus de la platine : 12 cm. Hauteur d'encombrement au-dessous de la platine : 6 cm. Prix sensationnel..... **21.500**

## HAUT-PARLEURS

**AIMANT PERMANENT AVEC TRANSFO**

| | |
|---|---|
| Ticonal 10 cm..... | **1.900** |
| 12 cm..... | **1.250** |
| 16 cm..... | **1.450** |
| 19 cm..... | **1.650** |
| 24 cm..... | **1.850** |

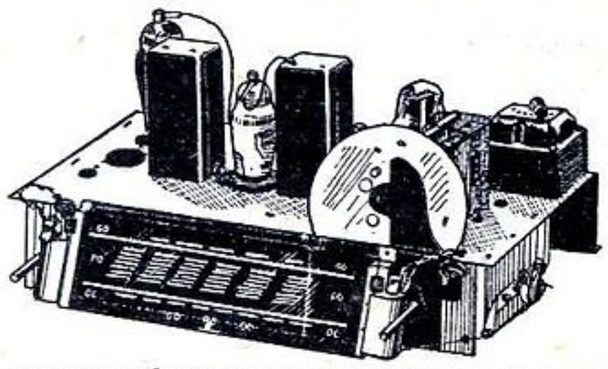
## AFFAIRE UNIQUE

**HAUT-PARLEUR ELLIPTIQUE A AIMANT PERMANENT. MUSICALITÉ INCOMPARABLE.** Dim. 270 × 170 × 70 m/m
Prix exceptionnel.... **1.790**
(sans transfo)

**UNE AFFAIRE HAUT-PARLEUR**

Excitation 28 cm, impédance 6.000 ohms.
Valeur :3.500 fr.
Prix..... **2.500**

## CHASSIS « ALTER IV »



**CHASSIS MONTÉ EN ORDRE DE MARCHE,** comportant quatre lampes type transcontinentales, ECH3-ECF1-EBL1-1883. Livré avec HP de 21 cm grande marque. Cadran forme pupitre. Alimentation secteur alternatif 110 à 245 V. Pièces de première qualité. Rendement incroyable. Trois gammes d'ondes : PO, GO, OC.
**Un châssis de grande classe à un prix très intéressant**..... **8.500**

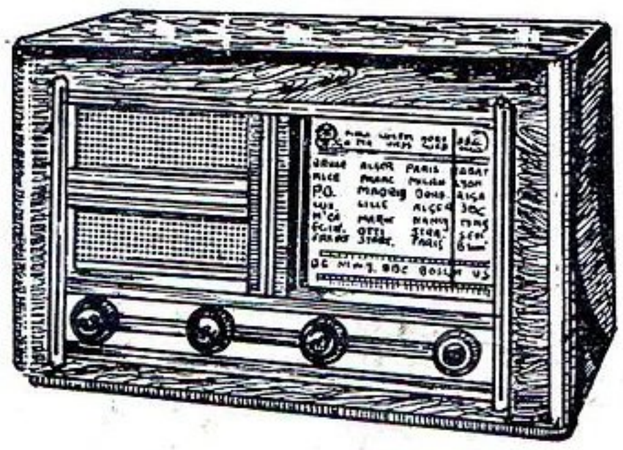
## LE NOUVEAU CONTROLEUR PRATIC-METER

**LE MEILLEUR**
**LE MOINS CHER**

Contrôleur universel à cadre de grande précision. 1.000 ohms par volt en continu et alternatif jusqu'à 750 V. Milliampèremètre jusqu'à 150 mA, ohmmètre par pile incorporée, capacimètre par secteur alternatif 110 V 50 p. Monté dans un coffret métallique avec poignée. Cadran de 75 mm. Encombrement : 160 mm × 100 × 120 m/m..... **8.500**

## UNE AFFAIRE SANS PRÉCÉDENT

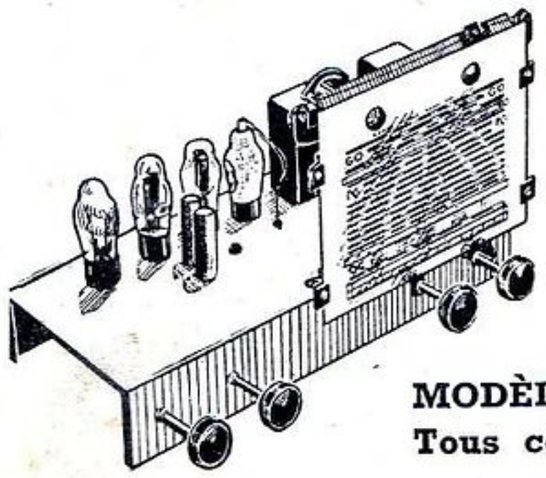
**UN MAGNIFIQUE ENSEMBLE UNIQUEMENT EN PIÈCES DÉTACHÉES**



COMPORTANT DU MATÉRIEL 1er CHOIX
1 ÉBÉNISTERIE NOYER VERNI découpée.
1 DÉCOR doré grand luxe.
1 CHASSIS 5 LAMPES ET CADRAN.
1 POTENTIOMÈTRE 0,5 AI.
1 jeu bobinages 472 kc avec 2 MF 3 g.
6 supports octaux. - 4 boutons.

Valeur 11.000 fr., sacrifié..... **5.000**
Franco de port pour la métropole..... **6.000**

## CHASSIS PRÉCABLÉ



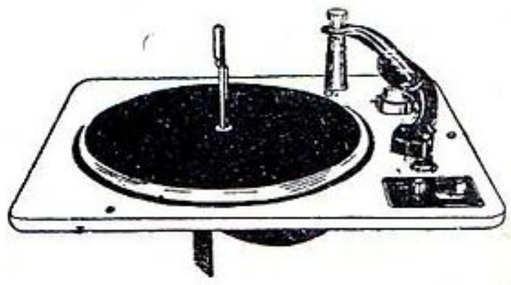
**MODÈLE 304**
**Tous courants**

**CHASSIS TOUS COURANTS,** comportant un châssis câblé avec résistances et condensateurs 1re qualité ; un jeu bobinages ; condensateurs chimiques ; un cadran et CV ; supports ; potentiomètre et self.
L'ensemble câblé sans HP ni lampes..... **2.500**
Le HP 17 cm..... **1.450**
Le jeu de lampes : 6E8, 6K7, 6H8, 25L6, 25Z6, A40N. **2.950**

## EXCEPTIONNEL

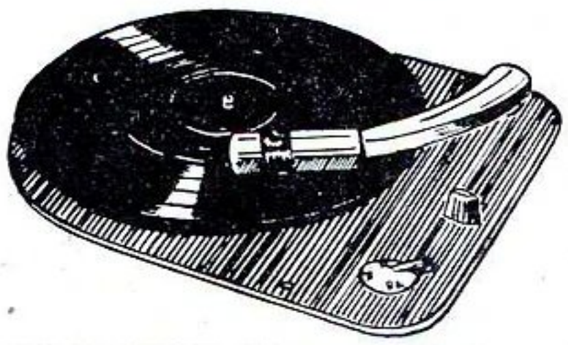
**CHASSIS CABLÉ POUR 7 LAMPES** américaines, comportant un cadran avec glaces 5 gammes : 2 PO, 2 OC, 1 GO. Nouveau plan. CV 3 × 130. Transformateur Vedovelli. 3 condensateurs chimiques. 1 jeu bobinages avec 2 MF. ARTEX 5 gammes HF. Câblé avec résistances et condensateurs 1re qualité. 3 potentiomètres et plaquettes : un châssis de grande classe. Encombrement : 380 × 220. A profiter de suite.
Prix sans lampes..... **6.500**
Le jeu de lampes : 2 6K7, 1 6E8, 2 6Q7, 1 6V6, 1 5Y3.
Net. Prix..... **3.100**

## AFFAIRE EXCEPTIONNELLE CHANGEUR DE DISQUES

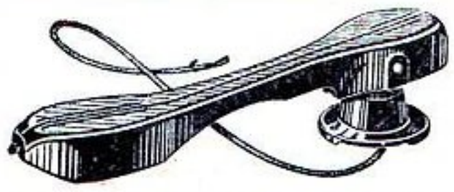


**CHANGEUR AUTOMATIQUE DE DISQUES** permet de changer 10 disques avec dispositif de rejecteur. Moteur silencieux fonctionnant sur secteur alternatif 110 volts. Bras de pick-up avec saphir pour disques normaux 78 tours. Article recommandé.
Prix exceptionnel..... **12.900**

## PLATINE TOURNE-DISQUES STAAR 3 V.



**NOUVELLE PLATINE** 3 vitesses, technique ultra-moderne. Transmission directe du mouvement du moteur au plateau. Bras de pick-up à deux saphirs reversibles. Dispositif très pratique permettant le centrage des disques de 45 tours, encombrement 320 × 265 × 90.... **12.900**



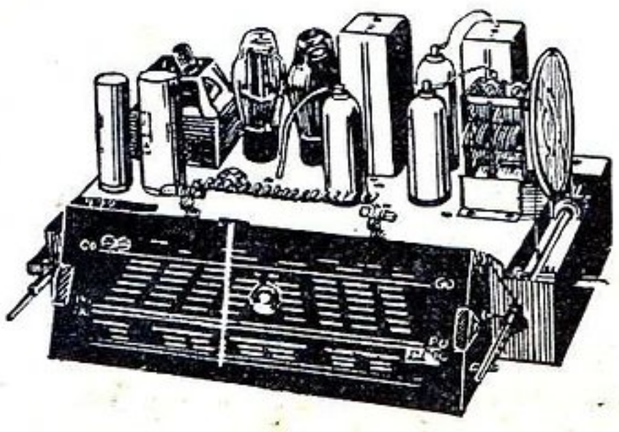
**BRAS PICK-UP**
**1er choix**

**BRAS DE PICK-UP MAGNÉTIQUE.** Matière moulée Belle présentation moderne. Mouvement sur axes très précis. Fixation de l'aiguille par vis indéréglable. Fourni avec câble blindé pour le branchement. Longueur 25 cm, largeur 3,5 cm..... **850**

## BRAS PICK-UP 3 VITESSES

**BRAS DE PICK-UP POUR 3 VITESSES** en matière moulée, lecteur magnétique à haute impédance, avec arrêt automatique, socle muni d'un arrêtoir fixant le bras après usage. Saphir reversible 78 et 33 tours. **Un bras de qualité.** Prix..... **3.800**

## CHASSIS « SUPER LUXE »



**CHASSIS MONTÉ, CABLÉ, RÉGLÉ, EN ORDRE DE MARCHE.** Comportant 5 lampes + 1 œil magique, alimentation secteur alternatif, grand cadran pupitre. 3 gammes. Série de lampes 6E8 - 6K7 - 6Q7 - 6V6 - 5Y3 - 6AF7. Haut-parleur de 21 cm. Un ensemble de grande classe pour un prix minime..... **9.900**
(Quelques châssis en tous courants disponibles.)

**COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, Paris-2e.** Métro : BOURSE (Suite au verso.)

C. C. P. Paris 443-39

# UN GRAND CHOIX DE RÉALISATIONS

## Pour votre intérieur — Pour vos vacances

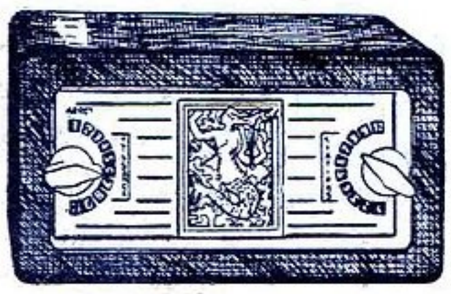
### RÉALISATION RP 172

**Super 5 lampes T. C.**

| | |
|---|---|
| Ebénisterie, châssis, cadran CV (indivisible.) | 3.450 |
| Jeu de lampes : | |
| UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY41 | 2.325 |
| Bloc et 2 M F | 1.770 |
| Haut-parleur 10 cm et transfo modulé | 1.900 |
| Pièces complémentaires | 1.945 |
| | 11.390 |
| Taxes 2,82 %. Embal. Port métropole | 872 |
| | 12.262 |

### RÉALISATION RP 301

PORTABLE — PILES

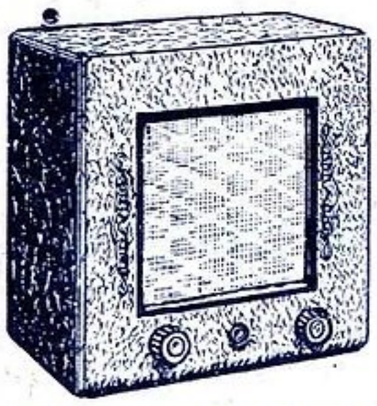


**5 lampes miniatures**

| | |
|---|---|
| Coffret, châssis, plaquette | 2.170 |
| Bobinage Ferroxcube et MF | 1.970 |
| Haut-parleur 10 cm, et transfo modulé | 2.170 |
| Jeu de lampes : | |
| IT4, IT4, IR5, IS5, 3S4 | 2.830 |
| Jeu de piles | 920 |
| Pièces complémentaires | 2.555 |
| | 12.615 |
| Taxes 2,82 %. Embal. Port métropole | 806 |
| | 13.421 |

### RÉALISATION RP 311

AMPLI — SALON



**3 lampes Rimlock**

| | |
|---|---|
| Coffret gainé, châssis | 1.220 |
| Haut-parleur 17 cm | 2.270 |
| Transformateur 65M | 1.000 |
| Jeu de lampes : | |
| EAF42, EL41, GZ41 | 1.400 |
| Pièces complémentaires | 2.685 |
| | 8.575 |
| Taxes 2,82 %. Emb. Port métropole | 642 |
| | 9.217 |

**Demandez sans tarder devis - schémas - plans de câblage absolument complets qui vous permettront de construire ces modèles avec une facilité qui vous étonnera. Ces ensembles sont divisibles, avantage vous permettant d'utiliser des pièces déjà en votre possession.**

### RÉALISATION RP 321

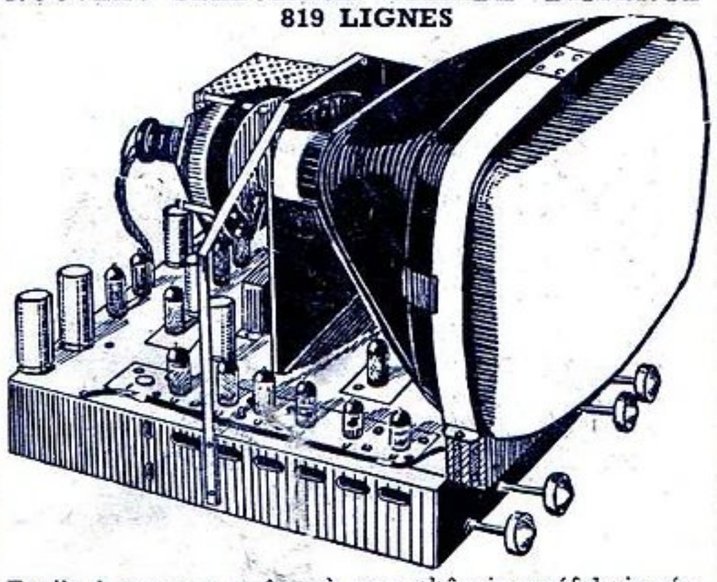
Le Secteur

3 lampes

| | |
|---|---|
| Coffret, châssis, plaquettes | 1.310 |
| Jeu de lampes : | |
| UF41, UL41, UY41 | 1.350 |
| Haut-parleur 6 cm avec transfo | 1.500 |
| Bobinage à réaction | 250 |
| Pièces complémentaires | 1.525 |
| | 5.935 |
| Taxes 2,82 %. Embal. Port métropole | 482 |
| | 6.417 |

### LE V. N. 53

**NOUVEAU TÉLÉVISEUR GRANDE DISTANCE 819 LIGNES**



Facile à monter grâce à nos châssis préfabriqués. et réglés. L'ensemble complet en pièces détachées avec cinq châssis précâblés et réglés, sans lampes ni tube ..... **45.240**
Le jeu de lampes « **TYPE NOVAL** », y compris le tube de 36 cm, fond plat ..... **24.000**
Facilité d'adaptation de tubes de 43 et 50 cm sans modification. Grand choix de meubles et consoles pour téléviseurs.
Devis, plans, documentation contre 100 fr. en timbres

### RÉALISATION RP 182

**portatif**

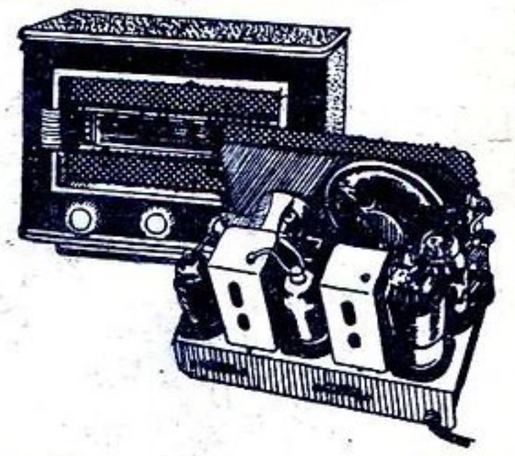
PILES — SECTEUR

| | |
|---|---|
| Coffret gainé avec motif | 2.200 |
| Châssis, cadran CV | 2.000 |
| Jeu de lampes : | |
| 1R5, 1S5, 1T4, 3S4, 117Z3 | 3.200 |
| Jeu de bobinage avec 2 MF | 2.400 |
| Haut-parleur 10 cm avec transfo | 1.900 |
| Pièces complémentaires | 3.835 |
| | 15.535 |
| Taxes 2,82 %. Embal. Port métropole | 620 |
| | 16.155 |

### RÉALISATION RP 282

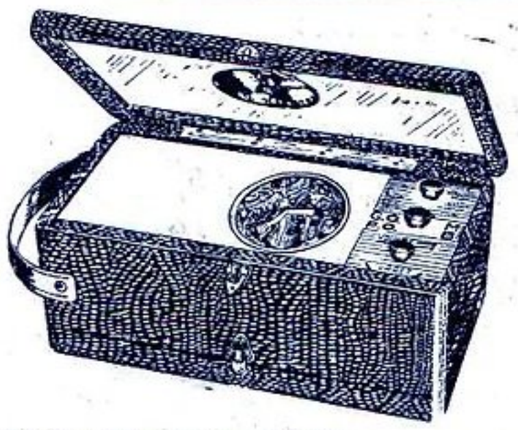
Super 4 lampes rouges

Tous courants



| | |
|---|---|
| Ébénisterie, décor, châssis | 2.550 |
| Ensemble cadran CV | 1.570 |
| Jeu de lampes : | |
| ECH3, ECF1, CBL6, CY2 | 3.200 |
| Jeu de bobinage 3 gammes avec 2 MF | 1.870 |
| Haut-parleur 10 cm avec transfo | 1.700 |
| Pièces complémentaires | 1.520 |
| | 12.410 |
| Taxes 2,82 %. Embal. Port métropole | 850 |
| | 13.260 |

### RÉALISATION RP 138



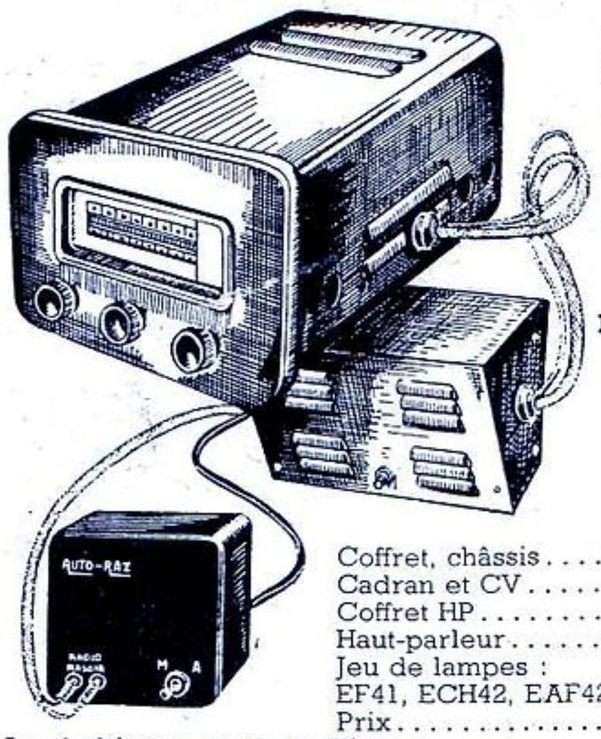
Portatif

Piles

4 lampes miniatures

| | |
|---|---|
| Coffret, plaquette, châssis | 1.850 |
| Jeu de lampes : | |
| 1R5, 1T4, 1S5, 3S4 | 2.400 |
| Cadre oscillateur et MF | 1.555 |
| Haut-parleur 10 cm | 1.900 |
| Pièces complémentaires | 3.200 |
| | 10.905 |
| Taxes 2,82 %. Embal. Port métropole | 957 |
| | 11.862 |

### RÉALISATION RP 312



NOUVELLE CRÉATION POSTE VOITURE AVEC HP SÉPARÉ

| | |
|---|---|
| Coffret, châssis | 1.950 |
| Cadran et CV | 865 |
| Coffret HP | 1.000 |
| Haut-parleur | 2.200 |
| Jeu de lampes : | |
| EF41, ECH42, EAF42, EL41. | |
| Prix | 2.610 |
| Jeu bobinage avec oscillateur | 1.660 |
| Pièces complémentaires | 4.035 |
| | 14.320 |
| Taxes 2,82 %. Embal. Port métropole | 950 |
| | 15.270 |

# COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE, DE 8 HEURES 30 à 12 HEURES ET DE 14 HEURES à 18 HEURES 30

MÉTRO BOURSE **160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2e)** Face rue St-Marc.

**ATTENTION :** Aucun envoi contre remboursement. — Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C. C. P. Paris 443-39. Pour toute commande ou demande de documentation, ne pas omettre de vous référer de la revue « RADIO-PLANS » S.V.P.

P. C. A. 7.655. — H. N° 13.290. 26.405. — Imp. de Sceaux, à Sceaux (Seine). — 7-53.