

# radio plans

AU SERVICE DE L'AMATEUR  
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

XX<sup>e</sup> ANNÉE

PARAIT LE 1<sup>er</sup> DE CHAQUE MOIS

N<sup>o</sup> 67 — MAI 1953

Dans ce numéro :

Redresseurs à cristal

★

Pour réduire les ronflements  
dans les amplificateurs

★

Nouveautés dans le domaine  
de la photo-électricité

★

Télévision : défauts dans les  
balayages de nos téléviseurs  
etc., etc...

et

**LES PLANS**

EN VRAIE GRANDEUR

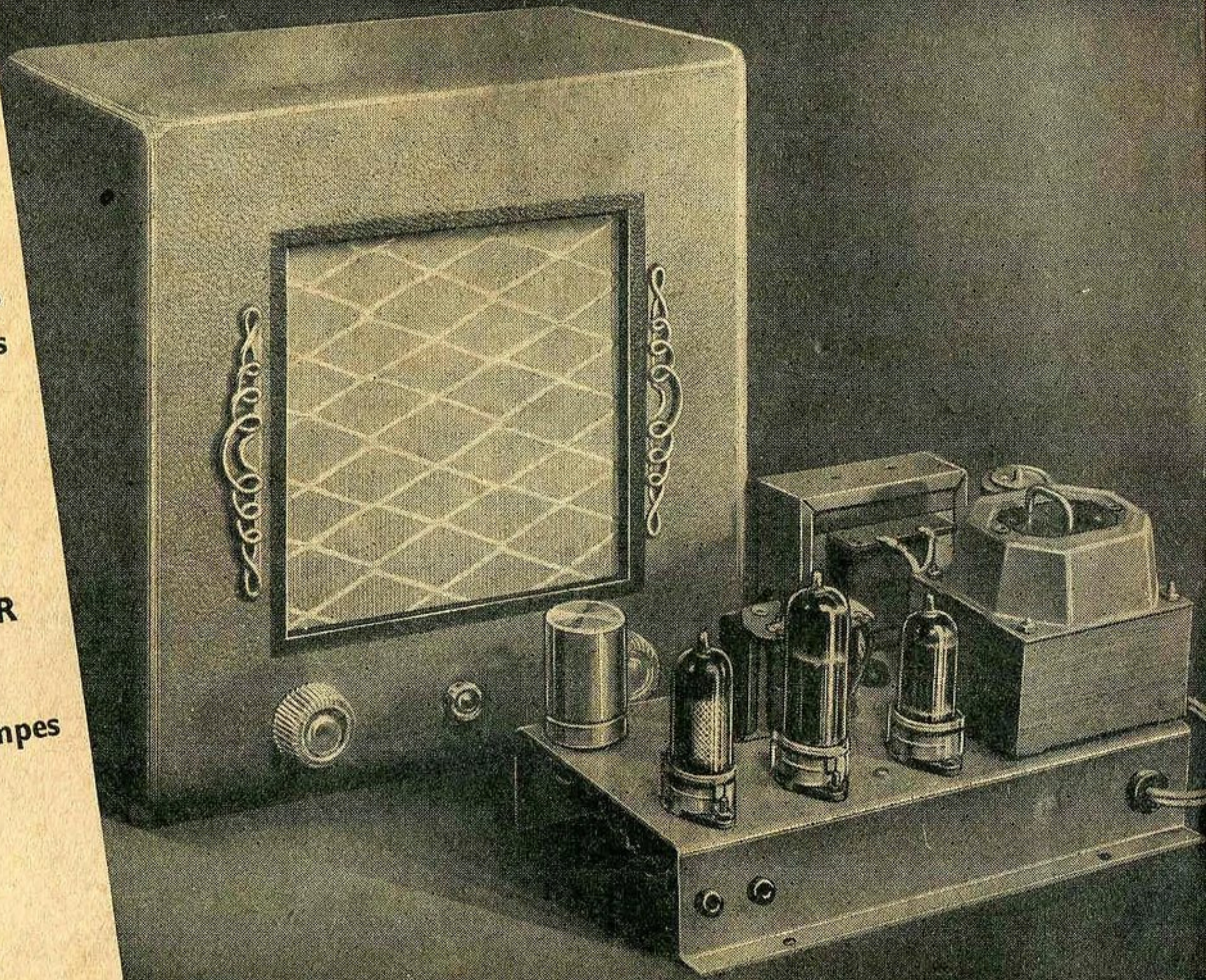
D'UN

Changeur de fréquence 3 lampes

plus la valve

ET DE CE

50<sup>F</sup>

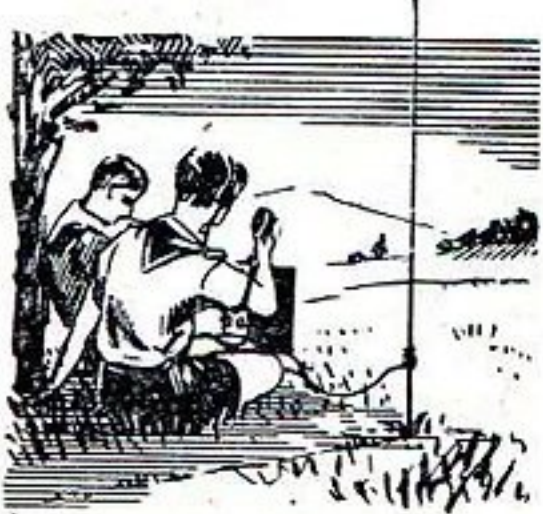


PETIT AMPLIFICATEUR  
DE SALON

équipé avec des lampes Rimlock

# DES RÉFÉRENCES QUI EN DISENT LONG

**CIRQUE-RADIO** FOURNISSEUR : DES MINISTÈRES DE LA GUERRE, DE L'AIR, DE LA MARINE, DE LA FRANCE D'OUTRE-MER, DES P.T.T., DE L'INTÉRIEUR - DE L'E.D.F., DE LA RADIODIFFUSION-TELEVISION FRANÇAISE, DE LA PRESIDENCE DU CONSEIL, DE L'U.A.T., D'AIR-FRANCE, D'AIGLE-AZUR, DE L'ENERGIE ATOMIQUE, DU CENTRE D'ESSAIS EN VOL, DE MICHELIN, DE PEUGEOT, DES HOULLÈRES DU NORD, etc.



## EMETTEUR-RÉCEPTEUR PORTATIF U.S.A.



Type BC.222

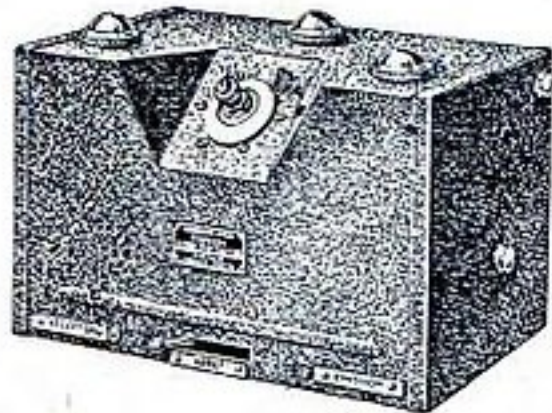
pour toutes liaisons radiotéléphoniques - Portée approx. : 20 km - Fréquence d'émission double 28 à 35 Mcs et 35 à 52 Mcs Emission - réception par relais. Commande dans le manche du microphone. Alimentation par pile 3 V, pile HT 150 V et pile polarisation 14 V - 2 lampes, types 30 et 33 - Microphone avec manche à interrupteur - Casque deux écouteurs - Boîte de connexion et antenne télescopique - Dimensions : 195 x 210 x 130 mm. Poids : 4 kg 600. Prix de l'appareil complet, sans piles..... 19.000 (Les piles se trouvent chez Wonder, Leclanché.)

LE MÊME APPAREIL, type BC.322. Fréquence 52 à 65 Mc - Portée 10 km - Même alimentation mêmes dimensions..... 18.000

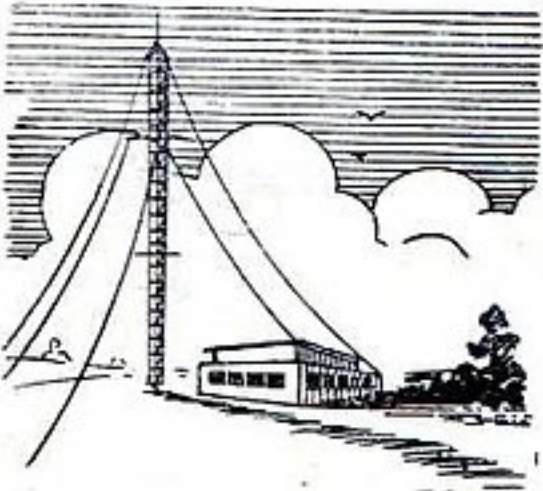
## EMETTEUR-RÉCEPTEUR

1.000 postes E.R.I., absolument neufs

Émetteurs-récepteurs portatifs, batteries. Longueurs d'ondes : de 46 à 5,5 Mc/s (5,5 à 6 m 50). Portée approximative : 4 à 6 km sur plat et 20 km à vue. Équipé de 2 lampes doubles (1 1J6 et 1 1E7). Antenne verticale « Dipôle » demi-onde. Fonctionne avec 1 pile 150 V, 2 piles IV5 avec 1 résistance de 5 ohms, 1 W en série. 1 casque, 2 écouteurs, 1 microphone charbon. Cet appareil est livré complet sans pile. Dimensions : 230 x 140 x 125. Poids de l'émetteur-récepteur seul : 4 kg environ. Prix de l'appareil complet sans pile... 9.000 (Les piles se trouvent dans le commerce : Wonder, Leclanché, etc.)



Ces 3 types d'appareils sont fournis par CIRQUE-RADIO à l'E.D.F., aux Scouts de France, aux Écoles de Vol à voile, au Secours en Montagne, etc...



**STABILOVOLTS SÉLECTIONNÉS**  
280 x 40..... 3.500 75 x 15..... 700  
280 x 80..... 4.000 75 x 30..... 850

**CABLE COAXIAL** (made in England) ● Fil divisé ● Résistance 75 ohms ● Isolement en polytène ● Diamètre : 6 mm ● Blindage en tresse cuivre et gaine de protection. Le mètre..... 120

**CABLE 2 CONDUCTEURS TWIN-LEAD**  
● 2 fils divisés et espacés, type ruban ● Résistance 300 ohms ● Convient pour téléviseurs et appareils de mesures. Le mètre..... 90

Nos lampes sélectionnées émission-réception, équipent l'Armée, l'Aviation, les laboratoires, la Police, la Radio-diffusion, la Télévision etc.



## NOS ANTENNES TÉLESCOPIQUES

pour postes auto, poste camping, etc. Nous conseillons pour habitations en ciment armé l'emploi des antennes : AN-29B, AN-30, AN-30B comme antennes extérieures.

Type AN-29B U.S.A. : 10 brins, long. déployée : 3 m 85. Long. rentrée : 0 m 38. Métal inoxydable. Prix..... 1.400

Type AN-30 U.S.A. : 8 brins. Long. déployée : 2 m 70. Long. rentrée : 0 m 39. Métal inoxydable. Prix..... 1.000

Type AN-30B U.S.A. : 9 brins. Long. déployée : 2 m 85. Long. rentrée : 0 m 37. Métal inoxydable. Prix..... 1.200

Type Strong U.S.A. : 3 brins. Long. déployée : 2 m 20. Long. rentrée : 0 m 90. Métal inoxydable. Prix..... 700

Type Standard France : 3 brins, 2 pattes isolées, caoutchouc pour fixation sur le côté des voitures. Long. déployée : 1 m 70. Long. rentrée : 1 m. Prix..... 1.650

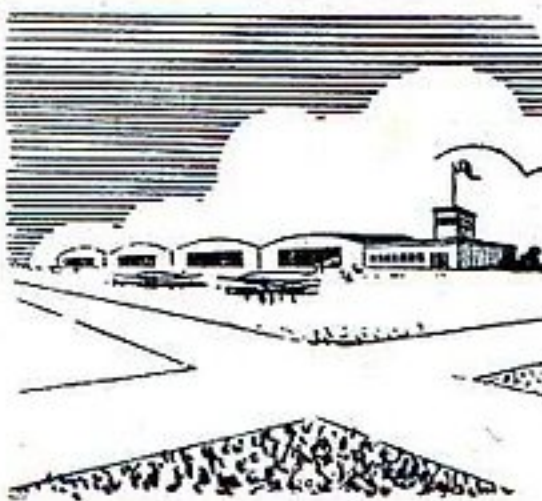
Type Luxe France à rotule, spéciale pour aile de voiture. Modèle rentrant avec câble et fiche spéciale. Long. déployée : 1 m 50. Long. rentrée : 0 m 10..... 3.950

## ANTIPARASITES

Antiparasites Bougie U.S.A.-W.D. Modèle à double fixation. Se monte sur tous types de bougies. Montage immédiat. La pièce..... 145

Antiparasites Bougie U.S.A.-Continental, à fixation directe et automatique sur tous types de bougies. La pièce..... 145

Toutes nos séries d'antennes télescopiques, ainsi que nos différents types de vibreurs, sont fournis à la Police et autres administrations.



## ARTICLES PROFESSIONNELS

Self de choc (Made in England), tropicalisée, type miniature, à haut isolement. Résistance : 10,53 ohms. Inductance : 1,5 millihenry. Fréquence : 1,5 à 60 Mc. Dim. : 46 x 14 mm. Prix..... 225

Self de choc (made in England) type miniature à haut isolement. Résistance : 60 ohms. Inductance : 13 millihenrys. Fréquence : 150 Kc à 24 Mc. En plus de son utilisation normale, convient très bien comme filtre d'aiguille, avec un cond. 50.000 pF en série. Dim. : 34 x 28 mm. Prix..... 215

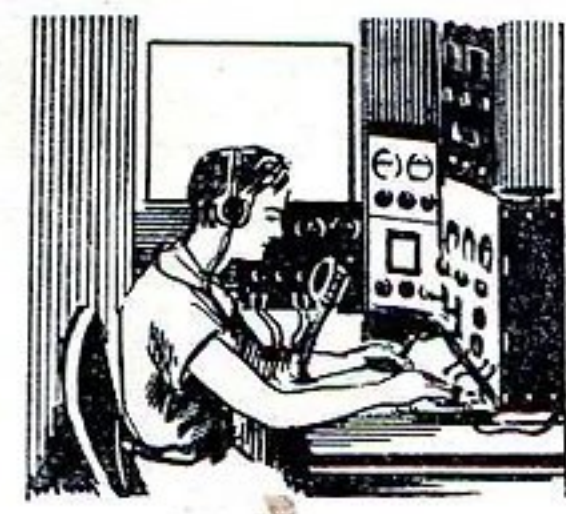
**TUMBLER** inverseur 3 amp. Anglais, en matière moulée..... 95

Inverseur unipolaire..... 105  
Inverseur unipolaire GM..... 125  
Interrupteur bipolaire..... 150

**CONDENSATEURS STÉATITE SIEMENS**, tropicalisés. Isolement 1.500 V. coefficient 5.

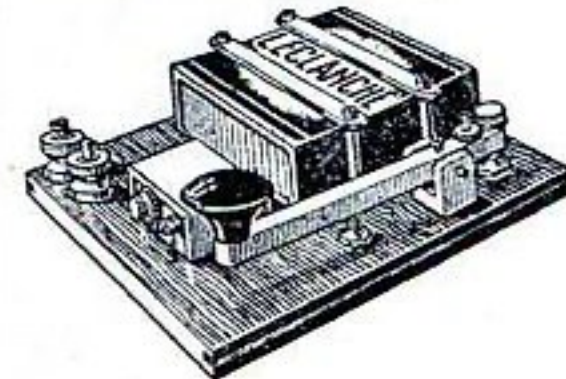
220 pF.	40	2.500 pF.	45	5.000 pF.	50
330 pF.	40	3.000 pF.	45	10.000 pF.	60
1.100 pF.	40				

Du matériel de qualité fourni aux Écoles de l'Air, division instruction, ainsi qu'aux Aéroports divers, etc...



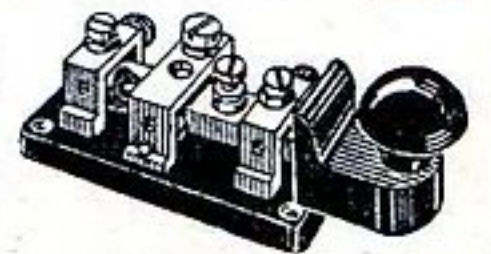
## MAGNIFIQUE MANIPULATEUR

(made in England).



Type professionnel pour table de lecture. Tension et contact réglables. Buzzer incorporé et prises de casques. 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



**RELAIS SUBMINIATURE SIEMENS**, contact sur stéatite. Résistance 40 ohms, contact en or. Fonctionne de 3 à 12 V. Dim. 30 x 30 x 20. Poids 50 gr. Valeur. 2.000. Prix..... 750

Ce matériel est fourni au Ministère de l'Intérieur ainsi que beaucoup d'autres. C'est du matériel de classe.



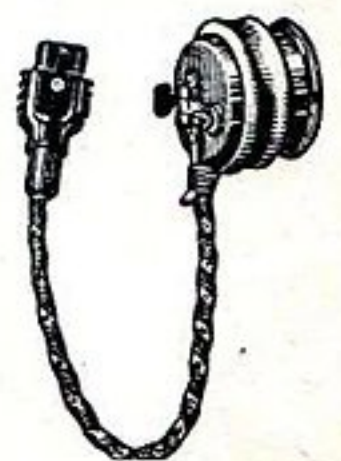
## CASQUE ET MICROPHONE

de haute fidélité



**CASQUE**, type Avion, équipant le fameux avion à 4 réacteurs « Comet de Havilland », de la Cie « Union Aéromaritime de Transport » (UAT), qui a effectué le trajet Paris-Casablanca-Dakar et retour, soit 8.600 kms en 12 h. 45. Casque très léger, protection complète contre les bruits par oreilles peau de chamois. Écouteurs aimant ticonal 12.000 Gauss, 10 ohms. Super-reproduction, haute fidélité. Prix..... 3.200

**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



CIRQUE-RADIO fournit du matériel à d'innombrables compagnies d'aviation et c'est toujours du matériel de qualité.

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

## NOS LISTES 1953

vous seront adressées gratuitement sur demande.

## BELLE AFFAIRE DE LAMPES

Absolument neuves et impeccables.

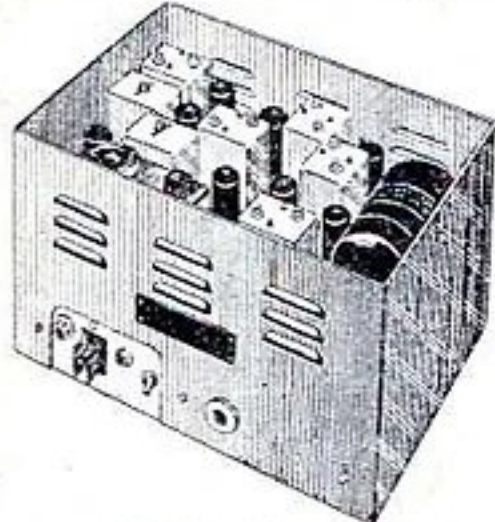
46.....	500	A 409.....	120	6K7 /6L7..	300
55.....	300	A 410.....	120	6N7.....	500
56.....	300	EP6.....	300	6Q7.....	300
80.....	250	EL3.....	300	6V6.....	300

Ces prix sont nets, sans aucune remise.

**BOBINAGE BTH, type 520, 3 gammes PO-GO-OC, 472 Kcs, réglable par 6 noyaux, 4 trimmers.** Demi-blindé, grande sensibilité. Magnifique rendement. Dim. 90x60x35 mm. **2 MF, fil de litz total, à noyaux réglables, 472 Kcs.** Grand rendement, Dim. 80x35x35 mm. **CV 2x0,46 Standard.** L'ensemble bloc, MF, CV. Incroyable.... **990**

**BLOC SECURIT, type 523, 455 Kcs. Spécial OC, 3 gammes (1PO, 2OC semi-étalées).** Bloc spécialement étudié pour grand rendement en OC. Entièrement blindé. 6 noyaux plongeurs réglables, 6 trimmers réglables, 1 galette. Signalisation cadran, 1 position PU. Dim. 100x90x45 mm. **2 MF à haut rendement : bobinées en fil de litz total, 2 noyaux plongeurs, montage indéréglable.** CV miniature « LAYTA » 2x0,49, monté sur stéatite. Dim. 60x55x35 mm. Prix fantastique de l'ensemble comprenant : bloc, MF et CV..... **1.350**

## SENSATIONNEL RÉCEPTEUR professionnel U.S.A.



Type BC 499 A et B. A modulation de fréquence **11 lampes** (2-12S)7. 2-12K8, 2-12A6, 2-12H6, 2-6AC7, 1-12SL7). **Stabilisation** de la réception par quartz. **Bande de fréquences** de 20 à 28 Mc. **Transfo** de sortie sur ligne 500 ohms. **Entièrement blindé.** Matériel absolument neuf et de haute qualité. **Alimentation par commutatrice** incorporée. Complet avec lampes. Dimensions 300x225x225. Existe en 2 modèles : BC-499A, 12 V.. **19.500** BC-499 B, 24 V. **18.500**

commutatrice incorporée. Complet avec lampes. Dimensions 300x225x225. Existe en 2 modèles : BC-499A, 12 V.. 19.500 BC-499 B, 24 V. 18.500

## MICROSILLON, MOTEUR P-U

- Moteur U.S.A., G.E.C. 3 vitesses 33-45-78 tm à vitesses réglables.
- Silencieux, très robuste, indéréglable.
- Fonctionne sur 110-130 V alternatif. Prix. **6.250**
- BRAS DE PICK-UP 3 VITESSES, 33-45-78 tm (Made in England), marque Cosmocord-Acos.
- 2 têtes réversibles : 1 tête, 33-45 t., 1 tête, 78 t.
- 1 saphir par tête muni de lames protectrices.
- Poids de la tête pick-up en fonc. : 4 à 6 g.
- Très facile à monter. Fourni avec schéma.
- Prix du pick-up..... **3.950**
- Les deux (moteur et pick-up)..... **9.500**

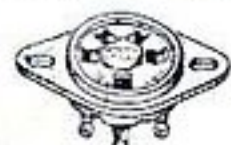
## SUPPORTS PROFESSIONNELS

"Importation U.S.A."



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

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



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



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.

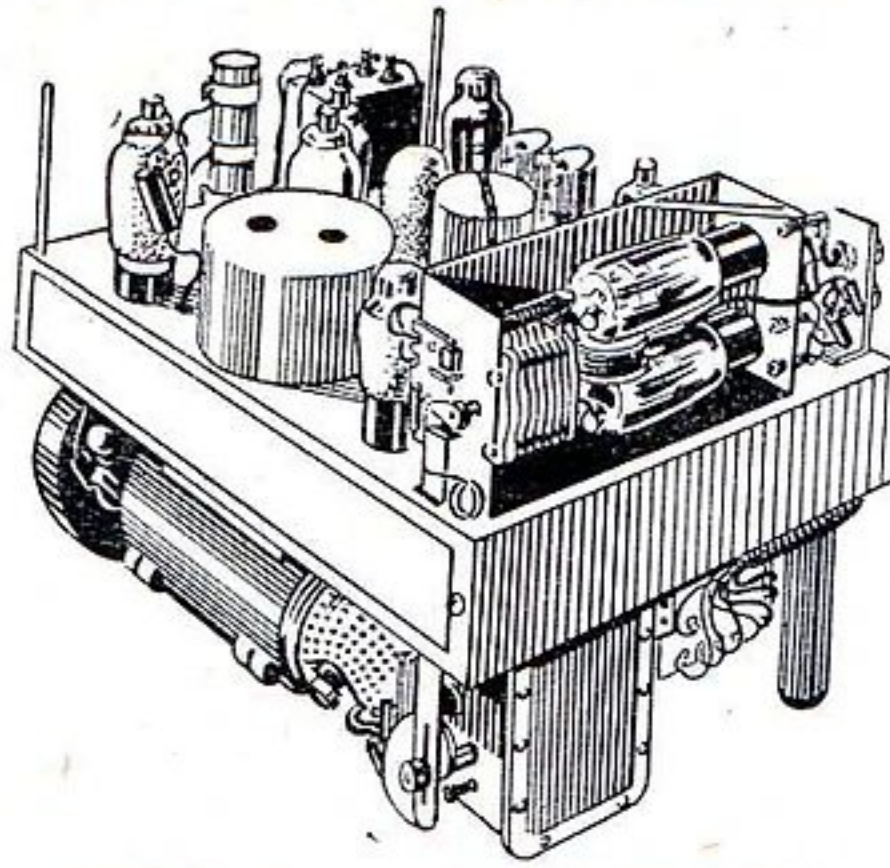


## ATTENTION ! La totalité des pièces du CHRONORUPTEUR ÉLECTRONIQUE

(décrit dans R-Plans n° 63 de janvier 1953)

est en vente à nos magasins pour le prix de. **4.520**

## 4.000 I. F. F. ANGLAIS



### TYPE N° 1 : 12-24 VOLTS :

- 10 lampes : 2 triodes UHF 7193, 2 6J5, 4 VR65 = 6 AC7, 2 VR92 = EA50.
- 1 relais 12-24 V : 4 contacts travail sur stéatite, 1 relais 12-24 V : 2 contacts travail, 1 contact à lames de relais sur stéatite, 2 repos, 1 contact lames de relais sur stéatite, 1 travail, 1 contact lames de relais stéatite, 1 repos, 1 travail.
- Dynamotor blindée et ventilée 12 V, sortie 225 V 100 mA. En 24 V, sortie 450 V, 50 mA comprend en bout d'arbre un double multiplicateur à vis hélicoïdale de grande précision, une croix de Malte donnant un mouvement alterné et espacé sur came.
- Régulateur de tension de grande précision.
- 40 résistances, 10 condensateurs mica enrobés, tropicalisés.
- 10 condensateurs papier 500 V service.
- Accessoires divers, selfs de choc, prises coaxiales. Grande diversité en dispositifs mécaniques. Arbres à cames, etc., etc. Le tout dans un coffret blindé. Dimensions : 320x290x210. Poids 13 kg..... **6.000**

### TYPE N° 2 : 6-12 VOLTS

Mêmes caractéristiques que le modèle anglais 12-24 V, sauf la dynamotor, qui comporte : Entrée 6 V, sortie 225 V, 100 mA. Entrée 12 V, sortie 450 V, 50 mA. Mêmes dimensions. Même poids..... **7.000**

## ONTARIO-CONDENSER

- Condensateurs imposés par les administrations et les laboratoires.
- Red Serie Smallest Condenser.
- Série tout métal.
- Climatisés, étanches, imprégnés.
- Modèles à cosses.
- Pratiquement inclaquables.

### C'EST UNE EXCLUSIVITÉ CIRQUE-RADIO

#### SÉRIE POLARISATION

10 MFD, 50 VDC.....	42
25 MFD, 50 VDC.....	43
50 MFD, 50 VDC.....	60
100 MFD, 25 VDC.....	60
200 MFD, 50 V.....	160
300 MFD, 50 V.....	175
400 MFD, 50 V.....	195



#### SÉRIE TOUS COURANTS



50 MFD, 165 VDC, cartouche.....	128
50 MFD, 165 VDC, tube alu.....	145
2x50 MFD, 165 VDC, cartouche.....	215
2x50 MFD, 165 VDC, tube alu.....	230

#### SÉRIE ALTERNATIF

8 MFD, 500-600 VDC. Cartouche...	128
12 MFD, 500-600 VDC. Cartouche...	145
16 MFD, 500-600 VDC. Cartouche...	185
8 MFD, 500-600 VDC. Tube alu....	130
12 MFD, 500-600 VDC. Tube alu....	160
16 MFD, 500-600 VDC. Tube alu....	185
32 MFD, 500-600 VDC. Tube alu....	285
64 MFD, 500-600 VDC.....	520
2x8 MFD, 500-600 VDC. Tube alu....	190
2x12 MFD, 500-600 VDC. Tube alu....	250
2x16 MFD, 500-600 VDC. Tube alu....	300
2x32 MFD, 500-600 VDC. Tube alu....	580

#### SÉRIE TÉLÉVISION

100 MFD, 350 VDC.....	410
150 MFD, 350 VDC.....	490
2x50 MFD, 350 VDC.....	410

## A PROFITER !

**FILTRE ANTIPARASITE** secteur 110-220 V, grande efficacité (Made in England). Antiparasitage par circuit accordé, affaiblissement 40 db à 200 Kc et 80 db à 20 Mc. Convient pour tous récepteurs, téléviseurs, moteurs néon, etc. Entièrement blindé. Encombrement 90x50x40 mm. Prix avec schéma..... **575**

## 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. : 75x37 mm..... **1.200**

**VIBREUR SIEMENS 2VS.** Supprime la valve. Pour employer avec batterie 6 V adjoindre une résistance 20 ohms, 1 watt. Dim. : 82x38 mm. Prix..... **1.000**

**VIBREUR MALLORY 6 V, type 650.** Se monte sur support 4 broches (type lampe 80). Dim. : 80x37 mm..... **1.000**

**VIBREUR MALLORY 12 V, type G 650.** Se monte sur support 4 broches (type lampe 80). Dim. : 80x37 mm..... **1.400**

**VIBREUR OAK, 12 V, 4 broches..... 1.400**  
**VIBREUR PRM 6 V.** Se monte sur support 5 broches (type lampe 47). Dim. : 80x37 mm..... **1.000**

Tous nos VIBREURS sont livrés avec SCHEMA.

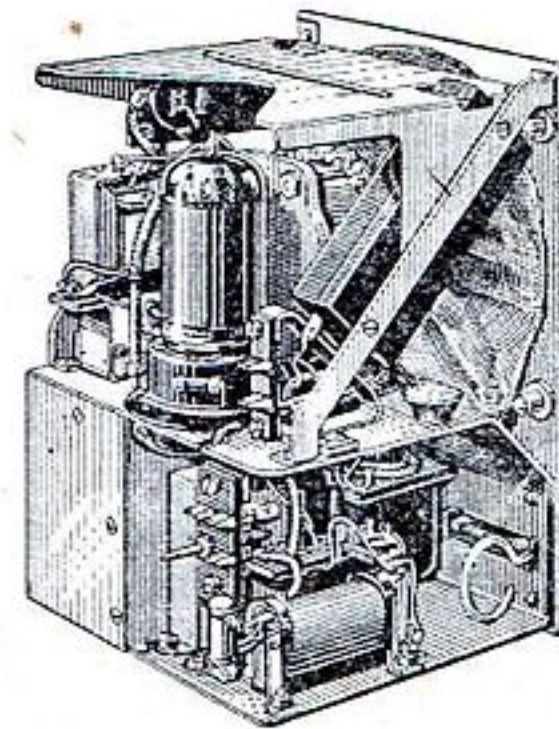
### TRANSFOS VIBREURS :

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 — 2x300 pour postes voiture...	1.250
6 V — 2x300 — — — — —	1.250
12 V — 2x300 — — — — —	1.250
6 V — 2x300 mixte secteur 110-240 V	1.380
12 V — 2x300 — — — — —	1.380

## BELLE AFFAIRE

### AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE SIEMENS

Avec alimentation et haut-parleur aimant permanent 17 cm incorporé. Entrée sur transformateur de liaison. Haute fidélité, lampe de sortie R.L.12.P.10. Alimentation filtrée et antiparasitée 12 V en coffret blindé. Dim. : 200x150x130 mm. Recommandé. Prix..... **3.950**



**BLOC SUPERSONIC, type 344, ultra-moderne, semi-blindé, 4 gammes** (1 PO, 1 GO, 1 OC, 1 bande étalée). Commutation PU, fonctionne de 160 Kc à 23 Mc. Très haute sensibilité. Rendement maximum. Entièrement réglable.

**2 MF miniature « Supersonic »**, haut rendement. Bobinage fil de Litz sélectionné, réglable par noyaux magnétiques. Dim. : 65x26x26 mm. Le jeu..... **1.395**

**BLOC SUPERSONIC, type 345, grande technique, semi-blindé.** 1 PO, 1 GO, 1 OC, 1 BE1, 1 BE2. Réglable. Tous types de lampes. Commutation PU. Dim. : 80x65x30 mm. **2 MF miniature « Supersonic »**. Haut rendement, fil de Litz. Réglables par noyaux. Dim. : 65x26x26 mm. Prix..... **1.590**

### POUR L'AUTOMOBILE

**BOUGIE D'ALLUMAGE.** Marque U.S.A. Pas de vis de 18%. Valeur 400. Prix..... **150**  
Par 10, la pièce..... **125**

**COMMUTATRICE** pour postes pile et secteur, entrée 12 V, sortie 110 V, type miniature. Dimensions : 140x80 mm..... **2.500**

**ALIMENTATION TOTALE « Bronzavia »**, licence « Saram », type 012. Complètement filtrée et antiparasitée. 24 V, 280 V, 40 mA, Entrée 12 V, sortie 140 V, 80 mA..... **3.500**

ATTENTION POUR LES COLONIES : PAIEMENT 1/2 A LA COMMANDE ET 1/2 CONTRE REMBOURSEMENT

## CIRQUE-RADIO

24, boulevard des Filles-du-Calvaire, PARIS (XI<sup>e</sup>)

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

Téléphone : VOLtaire 22-76 et 22-77

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

MAGASINS OUVERTS TOUS LES JOURS Y COMPRIS SAMEDI ET LUNDI, FERMÉS DIMANCHE ET JOURS DE FÊTES

Très important : dans tous les prix énumérés dans notre publicité, ne sont pas compris les frais de port, d'emballage et la taxe de transaction, qui varient suivant l'importance de la commande - Liste de nos articles, dont un grand nombre d'INÉDITS, gratuitement sur demande.

## RADIO HOTEL-DE-VILLE

13, rue du Temple, PARIS (IV<sup>e</sup>)

Métro : Hôtel-de-Ville — C.C.P. Paris 4538-58

Téléphone : TURbigo 89-97

A 50 mètres du Bazar de l'Hôtel-de-Ville

# LA MAISON... DONT ON PARLE...

## FICHES MALES ET FEMELLES

subminiature, bipolaires, avec guide évitant toute erreur de branchement. Convient pour appareils de surdité, appareils professionnels, etc. La paire... **150**

**FICHES DE RACCORDEMENT** (made in England). Type 1 : 8 broches, avec guide central mâle et femelle. 20 amp. L'ensemble... **250**  
Type 2 : Le même ensemble à 12 broches 30 ampères... **350**

## BOBINAGES DIVERS

**BLOC PRETTY** « Supersonic », 3 gammes... **970**  
**BLOC 344** « Supersonic », 4 gammes PO-GO-OC-BE... **1.135**  
**BLOC 345** « Supersonic », 5 gammes PO-GO-OC-BE1-BE2... **1.135**  
**BLOC COLONIAL** « Supersonic », 6 gammes (5 OC et 1 PO) **3.250**  
**MF** « Supersonic », 455 Kc. Le jeu... **830**  
**BLOC AD-47**. PO-GO amplification directe... **615**  
**BLOC DC-53**. 3 gammes... **555**  
**BLOC DC-52**. PO-GO... **410**  
**BOBINE C-52**. PO-GO. Pour galène. Prix... **130**

## 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**

## 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. 64x27x27 mm. Le jeu... **480**. Par 10 jeux **450**  
Par 100 jeux... **400**

## CONDENSATEURS DIVERS

Importation U.S.A., Angleterre et autres pays. Haute qualité.

100 à 1.000 pF.	10
1.500 à 5.000 pF.	12
6.000 à 10.000 pF.	15
15.000 à 30.000 pF.	18
50.000 à 100.000 pF.	20
200.000 à 500.000 pF.	35

**CONDENSATEURS MICA** toutes valeurs. Prix variant de... **15 à 60**  
**RÉSISTANCES** 1/4 W... **9**  
1/2 W... **10** 1 W... **15** 2 W... **20**  
**Résistances bobinées** à colliers. 10 W De 100 à 50.000 Ω. Prix de **70 à 120**

**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**

## CHASSIS CABLÉ

complet avec CV, transfo 110-240 V, bobinage 3 gammes OC-PO-GO, cadran pupitre, 51 p ECH3, ECF1, EBL1, 1883, EM4. Prix de l'ensemble (châssis, jeu de 5 lampes, HP 17 cm AP)... **9.300**

## CHASSIS PILES ET SECTEURS

Alimentation piles 90 V et 1 V 5. Secteur 110 V continu et alt. Transfo HP incorporé. 5 lampes : 1R5, 1T4, 1S5, 3S4, 117Z3. 3 gammes : OC - PO - GO. 1 commutateur, piles, secteur. Dimens. : 200x170x75 mm. L'ensemble (châssis, jeu de 5 lampes, HP Audax AP)... **10.900**

## ÉBÉNISTERIES DE LUXE

**PYGMÉE**. Dim. 28x18x18 **990**  
**PYGMÉE luxe**. Dim. 32x28x19. Prix... **1.325**  
**PYGMÉE grand luxe**. Dimensions 28x16x18... **1.580**  
**STANDARD luxe**. Dim. 41x24x21. Prix... **1.950**  
**STANDARD grand luxe**. Dimensions 42x24x22... **2.150**  
**LUXE à colonnes**. Dim. 46x29x23. Prix... **2.900**  
**SUPER-LUXE à colonnes**. Dimensions 49x29x24... **3.400**  
**COMBINÉ luxe**... **5.500**  
**COMBINÉ grand luxe**... **5.900**  
**ÉBÉNISTERIE HP supplémentaire** pour 12-17 cm... **950**  
**ÉBÉNISTERIE HP supplémentaire** pour 21 cm... **1.100**

## ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR

**RADIO-GONIOMÈTRE « TÉLEFUNKEN »**  
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 1.600 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**

## RÉCEPTEUR VHF

« Sadir » 12 lampes, type R.87, couvrant de 64 Mc à 121 Mc, étage HF. Changeur. Oscillateur équipé de tubes 954 et 955, monté en push-pull. Complet avec lampes. POSTES NEUFS à aligner et réviser. Prix... **15.000**

## ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR VHF « Royal-Army »

portatif. Bande de 80 Mc à 130 Mc, avec casque et microphone à manche, avec poussoir. Cadran démultiplié. A réviser. (Très belle affaire.) **5.500**

## ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR de parachutiste allemand.

Portable avec alimentation vibreur synchrone. Casque 2 écouteurs, microphone, laringophone incorporé. Bande couverte 182 à 210 Mc. Très simple modification pour fonctionner dans la bande amateur 144 Mc. Complet avec lampes... **13.900**

## 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**

## 20 types de RÉCEPTEURS PROFESSIONNELS EN STOCK

**APPAREIL DE CONTRÔLE de température Siemens** permettant la mesure et le contrôle de fonctionnement des installations de régulation de température entre -60° et +160° centigrades 2 appareils de mesure. Contacteur de température de 20 en 20 degrés. Complet avec accessoires. Prix... **15.000**

**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, tôles standard **100**

**THERMO-COUPLE « Siemens »**, pour mesures HF et alternateur. Haute précision. Permet toutes mesures de courant. Fonctionne avec tous appareils, type micro-ampère, ou millis. Appareil en matière moulée. Boîte cachetée. Prix... **800**

**RÉGULATEUR** de courant continu « Webster U.S.A. ». Entrée 22 à 28 V. Sortie 18 V. Stabilisé 10 amp. Prix... **800**

## ACCUMULATEURS

**SUBMINIATURE RAF** (made in England). Bac matière plastique. 2 V 7 A.H. Impeccable. Super-léger. Réversible. Dimensions 95x80x30. Prix... **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. 220x210x150 **4.900**

## FABRIQUEZ UN CASQUE DE GRANDE CLASSE

**ÉCOUTEURS R.A.F. à aimant**. Très grande reproduction, très sensibles. Recommandé... **195**

**RELAIS DE DÉMARRAGE** (made in England), 120 V, 300 amp. Pour voitures et machines à fortes intensités **1.200**

**RELAIS** triple d'antenne Radar « Royal Air Force », type 35-A, équipé d'un moteur 24 V avec ventilateur de refroidissement. Le tout blindé... **1.800**

**COMMUTATEUR TRIPOLAIRE** (made in England) à commande par moteur 28 V incorporé, régulateur automatique. Comprend 6 entrées coaxiales. Complet avec fiches mâles et femelles, 8 broches, pour commande automatique à distance... **2.000**

## TABLE DE DESIN PORTATIVE

(Made in England) avec règle graduée circonférentielle de 0 à 360°. Graduation horizontale 0 à 150 grades. Munie d'un parallélogramme articulé et amovible. Sacoche porte-crayon. Dimensions 430x430 mm. Prix... **1.450**

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

**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**

**BOBINE ÉLECTRO-AIMANT** blindée, sortie à cosses, résistance de la bobine : 8.560 ohms... **280**

## MICROS SWITCH

**Type 1** : (made in U.S.A.) 2 positions, stable. Rappel avant et arrière pour toutes commandes. Dim. : 50x15x20. Prix... **525**  
**Type 2** : (made in U.S.A.) pour toute commande automatique. Dimensions : 50x30x18... **475**

**MICRO SWITCH U.S.A.** Blindé avec socle de fixation. Puissance de coupure 1/2 CV, 110 à 460 V. Dim. 70x40x25... **800**

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

**INTERRUPTEUR UNIPOLAIRE « Royal Navy »** avec targette de verrouillage « sécurité ». Très robuste, en boîtier métal. A coupure brusque, « anti-flash », 100 à 380 V, 6 amp... **250**  
**INTERRUPTEUR MINIATURE BIPOLAIRE** 6 ampères... **175**

**SWITCH UNIPOLAIRE à encastrer, blindé, 2 amp., voyant lumineux incorporé.** Se fait en 4 couleurs (vert, bleu, blanc, rouge). Fonctionne avec ampoule normale, type sphérique. Dimensions : 45x40x16 mm. Complet avec ampoule... **290**

**INTERRUPTEUR à poussoir à encastrer, blindé. Voyant lumineux.** Complet avec ampoule... **275**

**VOYANT LUMINEUX à encastrer blindé, couleurs assorties.** Complet avec ampoule... **115**

**VOYANT DOUBLE à encastrer blindé, 2 couleurs.** Complet avec 2 ampoules. Prix... **150**

**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-POUSOIR U.S.A.** 1 contact repos, 1 contact travail... **175**

**JACK MINIATURE U.S.A.**, long. de contact 25 mm., 2 contacts isolés de la masse. Fixation centrale... **100**

**JACK même type à 3 contacts**... **120**

**COMMUTATEUR** miniature à usages multiples. Inverseur unipolaire. Commutateur bipolaire... **180**

**CONTACTEUR** rotatif non monté, comprenant 1 encliquetage, 1 tige de 200 mm de long, 2 galettes de 6 circuits, 2 positions... **75**

**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**

## 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. Prix... **975**  
**PHILCO 6 V**, asynchrone, 4 broches. Prix... **1.275**  
**OAK 12 V**, asynchrone, 4 broches. Prix... **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. Prix... **190**  
**ANTIPARASITE** dynamo. Tube alu avec fixation 0,3 MFD, 250 V. Prix... **190**

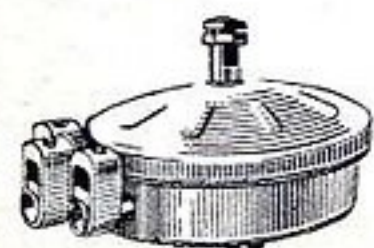
## APPAREILLAGE

### FILS - CABLES ET DIVERS

Ampoules, cadrans 6 V....	35
Pinces Crocodile.....	15
Vis de 3 mm. Les 100.....	105
Écrous 3 mm. Les 100.....	105
Boutons 20 types différents.	
Prix variant de.....	15 à
Fiche Banane.....	15
Douille de fiche Banane....	15
Support Cacahuète ordin....	24
Support Cacahuète stéatite..	90
Support Cacahuète moulé....	30
Support Cacahuète stéatite	
avec blindage.....	130
Support octal bakélite.....	13
Support octal moulé.....	40
Support octal stéatite.....	200
Support Transcontinental....	30
Support Transcont. Trolitul..	95
Support 807 stéatite.....	270
Support 4-6 et 7 broches....	30
Support Rimlock bak. HF....	35
Support Rimlock stéatite....	140
Support Noval bak. HF.....	35
Support Noval moulé.....	40
Relais 2-3-4-5 cosses....	6 à
Prolongateur d'axe.....	25
Plaquettes PU-HP-HPS.....	10
Bouchon HP, 4 ou 6 br....	48
Bouchon HP octal.....	48
Fiches mâles secteur.....	25
Fiches femelles.....	25
Soudure. Le mètre.....	35
Soudure 0 kg 500.....	600
Fil de masse. Le mètre....	10
Fil de câblage. Le mètre....	12
Cordon alimentation. Le m.	45
Cordon Scindex. Le mètre..	35
Cordon HP, 3 cond. Le m.	38
Cordon HP, 4 cond. Le m.	45
Cordon HP, 5 cond. Le m.	55
Câble blindé, 1 cond. Le m.	43
Câble blindé, 2 cond. Le m.	65
Fil câblage « Vinyl ». Le m	14
Fil câblage souple. Le mètre	10
Cordon chauffant, 170 ohms.	
Le cordon.....	130
Cordon chauffant, 110-130 V.	
Le cordon.....	35
Cordon chauffant, 110-220 V.	
Le cordon.....	150
Fil de Litz « cadre ». Le m.	10
Le kilo.....	2.000
Souplisso 1 mm. Le mètre..	10
Souplisso 2 mm. Le mètre..	12
Souplisso 3 mm. Le mètre..	15
Souplisso 5 mm. Le mètre..	20
Souplisso blindé. Le mètre.	40
Bouchons réducteurs 220-110 V, pour tous types de lampes.....	220

### CONTACTEUR

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



RELAIS « SIEMENS » type ZO-92.1, à impulsion, aimant permanent. Double bobine, 3 enroulements de 100-500-1.000 tours de fils 0,18 par bobine. Contacts réglables par vis micrométrique..... 5.000

SORTIE D'ANTENNE (made in England), type professionnel. Émission tension HF, 500 W. Forme cloche Pyrex, étanche. Complet avec bague et conducteur central 200



### CLOCHE D'ISOLEMENT

(made in England) pour émission, 500 W HF, permettant l'isolement de CV, self-feeder d'antenne par rapport à d'autres masses métalliques. Isolement Pyrex et matière moulée étanche..... 250



POUR TOUT CE QUI CONCERNE LA RADIO RADIO-DÉPÔT EST À VOTRE SERVICE

AMPLIFICATEUR DE MICROPHONE dynamique ou à charbon, par commutation, 2 lampes. Fonctionne sur pile 2 V et 120 V..... 1.200

TÉLÉPHONE PORTATIF de campagne (made in England), blindé avec contrôle par sonnerie incorporée. Complet avec combiné à interrupteur. Dim. 250 x 130 x 110 mm. Prix..... 12.000

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



### MICROPHONE MAGNÉTIQUE

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



### TRANSFOS D'ALIMENTATION

Grandes marques - 1<sup>er</sup> choix.  
65 millis 1.195 120 millis 2.150  
75 millis 1.300 150 millis 3.500  
85 millis 1.700 200 millis 3.900  
100 millis 2.000

### HÉTÉRODYNE R.D. 44

Haute précision. 110-220 V. 2 lampes + 1 valve 4 gammes. Coffret métallique girv. 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 x 149 x 130. Prix..... 10.500

VENTILATEUR ASPIRANT REFOULANT 12 V alternatif et continu. 135 W, 1/5 CV, complètement blindé. Vitesse 8.000 TM..... 4.000

### 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

### DES AFFAIRES POTENTIOMÈTRE

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



TRANSFO BF « Siemens », rapport 1/6. Haute fidélité..... 290

### SURVOLTEURS - DÉVOLTEURS

Haute qualité.  
Blindé 110 V, 0,9 amp., avec voltmètre de contrôle et potent. de réglage..... 1.825  
LE MÊME, en 110-220 V, autorégulateur, 0,9 ampères.. 2.150  
LE MÊME, en 110 V, 2 ampères. Convient pour téléviseur.. 2.995

ANTENNE télescopique télévision « Siemens », pour camion de démonstration, ou antenne fixe, type à manivelle, 6 brins. Long. déployée 7 à 8 m. Long. rentrée 1 m. 80. Poids 35 kg.... 35.000

CHASSIS TOLE pour tous types de lampes, toutes dimensions. Prix variant de..... 100 à 500

## REMISES SUR CES ARTICLES

POUR LES PROFESSIONNELS 15% - POUR LES AMATEURS 5%

### MATÉRIEL SENSATIONNEL

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

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

PLAQUETTE d'antiparasitage comportant 2 selfs BT et 1 self HT, plus 2 condensateurs de 20.000 cms. Dimensions : 80 x 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-DÉPÔT..... 800

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

### UNE BELLE AFFAIRE

AUTO-TRANSFORMATEUR (made in England) 2 V 5 et 6 V 3, pour remplacement de lampes anciennes.. 150

RÉSISTANCE montée sur mica (made in England) 3 ohms, intensité 18 amp. = 54 W. Montée sur socle bakélite avec capot de protection..... 150

TRANSFO PUSH-PULL Driver pour amplis BF. Sorties perles de verre. Boîtier blindé. Rapport 1/1,2..... 990

### CADRES

antiparasites de haute qualité 1.300

PLATINE TOURNE-DISQUES « Mélo-dyne » 3 vitesses, 33-45-78 tours, 110-240 V. Tête de pick-up réversible, muni de 2 saphirs. Haute fidélité. Emballage d'origine. Prix..... 14.800

PLATINE TOURNE-DISQUES « Duret-Thomson », 3 vitesses, 33-45-78 tours, 110-240 V, tête pick-up réversible, muni de 2 saphirs. Vitesse réglable. Emballage d'origine. Prix..... 15.000

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. Prix..... 850

MOTEUR TOURNE-DISQUES U.S.A., 3 vitesses 33-45-78 tours. Super-qualité. Indérégable. Plateau de 25 cm. Article professionnel. Prix..... 6.420

Un conseil : Montez les bras de pick-up « Rhonette » piezo.... 3.700  
L'ensemble moteur - Pick-up. Prix..... 10.000

MOTEUR ÉLECTRIQUE U.S.A. (DIEHL-MFG Co) 110 V, alternatif, puissance 1/40°. Vitesse 3.450 t/m, 0,22 amp.... 4.800



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

### COMMUTATEURS

TYPE 1 grande puissance (made in Allemagne) de 200 à 400 V, alternatif, 10 amp., 4 circuits, commuté, 2 positions arrêt-marche, avec bouton index.... 800

TYPE 2 grande puiss. (made in Allemagne) 200-400 V, alternatif, 3 positions, 3 circuits, 10 amp., spécial pour appareils de chauffage. Index et cadran indicateur..... 850

TYPE 3 grande puiss. « SAFI », 220-380 V, alternatif, 15 amp., 2 positions alternées, 1 circuit avec index 750

### 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. possible de jumelage 400

2 x 75 pF, 500 V, réception.. 800  
100 pF, 500 V, type papillon, réception..... 700

2 x 15 pF, 500 V, type papillon UHF, lames argentées, isolement Micalox. Prix..... 1.200

2 x 15 pF, 500 V, type papillon UHF, lames argentées, isolement Micalox, 2 ajustables à piston de 25 pF 1.300

### POTENTIOMÈTRES

Grandes marques.  
500 ohms à 2 még., sans inter. 130  
2.000 ohms à 2 még., avec inter. 150  
Double interrupteur 500.000+ 1 még. Prix..... 190  
Potentiomètre double, valeurs diverses. Prix..... 350  
Potent. bobinés, de 50 à 50.000 ohms, sans interrupteur de... 300 à 350  
Potent. bobinés, de 1.000 à 50.000 ohms, avec interrupteur de... 350 à 400

### PROFESSIONNELS ! UNE AFFAIRE

50.000 CONDENSATEURS miniature mica « U.S.A. », marque SOLAR (jusqu'à épuisement du stock).

La pièce :  
10 à 100 pF 10 4.700 pF 25  
150 à 500 pF 12 5.000 pF 25  
510 à 1.000 pF 15 5.600 pF 25  
1.500 à 2.000 pF 20 10.000 pF 30

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

### UNE VISITE S'IMPOSE !!

Des MILLIERS d'articles nouveaux 200.000 LAMPES EN STOCK DU MATÉRIEL DE QUALITÉ DES PRIX... GARANTIE TOTALE DE TOUS NOS ARTICLES

A 50 MÈTRES DE LA PLACE DE LA RÉPUBLIQUE

RADIO

DEPÔT

44, BOULEVARD DU TEMPLE - PARIS (XI<sup>e</sup>) Métro : RÉPUBLIQUE Téléphone : ROquette 84-06

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

# Achetez

## moins cher...

QUELQUES EXTRAITS DE NOTRE CATALOGUE

### ENSEMBLE COMPLET

Ebénisterie 460 x 310 x 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

### RÉSISTANCES MINIATURES ISOLÉES

Tolérance ± 10 %  
garantie

1/4 watt.....	11.40
1/2 watt.....	12

### STAR

Ens. DB4 - 4 glaces - mécanisme et CV 2 x 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

**L.M.E.R.** 79, Fbg Poissonnière, PARIS-9<sup>e</sup>  
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.

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

Cette nouvelle machine à graver portable, 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.

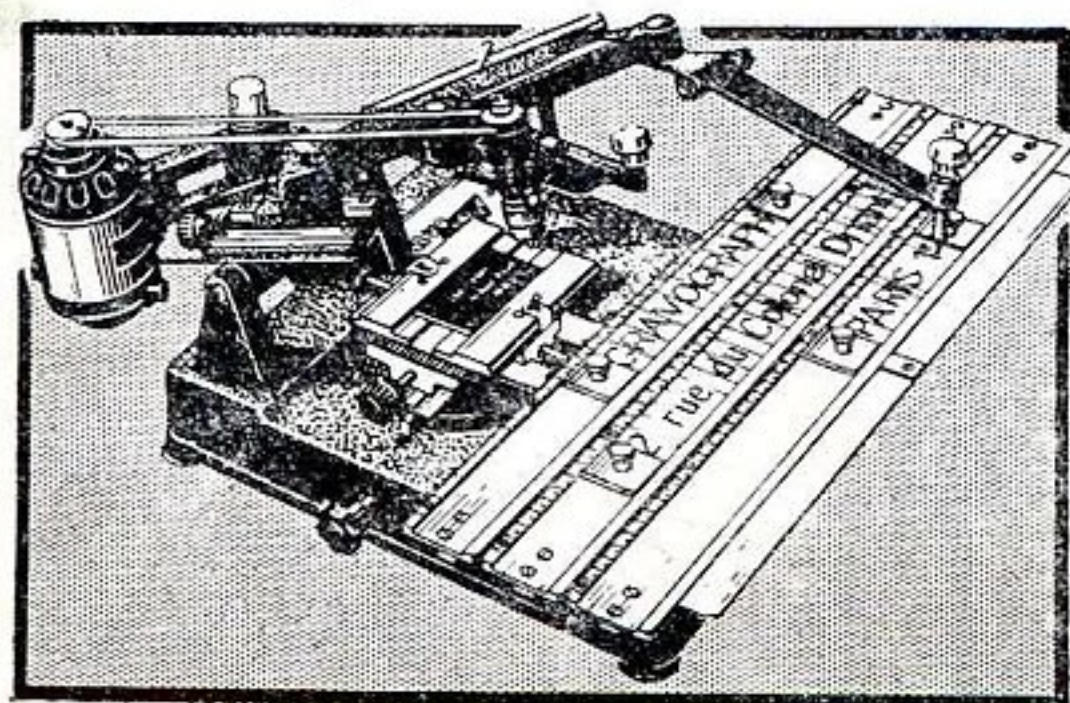
Ajoutons que "GRAVOGRAPH" peut graver n'importe quelle matière : métaux, matières plastiques, bois, verre, etc..., et cela, sans aucun apprentissage.

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 (1<sup>er</sup>)

Tél. : GUTenberg 59-32

SERVICE :

ELECTRO-RADIO



La nouvelle  
membrane



A TEXTURE  
TRIANGULÉE

INTÉGRITÉ DES  
HARMONIQUES  
RICHESSE  
DU TIMBRE  
MUSICAL

C'est une production

**AUDAX**

45, AV. PASTEUR · MONTREUIL (SEINE) AVR. 20-13, 14 & 15

Dép. Exportation :

62, RUE DE ROME · PARIS-8<sup>e</sup> LAB.00-76

# NOUS AVONS ÉTUDIÉ ET MIS AU POINT POUR VOUS UNE IMPORTANTE SÉRIE DE RÉCEPTEURS que vous pouvez ACQUÉRIR à votre CONVENANCE soit TOUT MONTÉS soit en PIÈCES DÉTACHÉES

Tous nos ensembles sont divisibles - Devis détaillé, schéma, plan et instructions contre 20 francs en timbres.  
TOUTES NOS LAMPES sont de GRANDES MARQUES ET SOUS GARANTIE RÉELLE DE 1 AN - Nos prix s'entendent taxes comprises

## LE LUTIN

VÉRITABLE POSTE ALTERNATIF TOUTES TENSIONS dans les dimensions d'un tous courants DÉCRIT DANS CE NUMÉRO (voir page 26) Alternatif 4 lampes NOVAL (6BE6, EBF80, ECL80, PY82), 3 gammes d'ondes. Coffret en noyer verni avec filet en matière plastique blanche. **11.950**  
Récepteur complet en pièces dét. **11.950**

## LE SYLVESTRE

Appareil portatif sur piles. Boîtier gainé de teintes : havane, vert, bordeaux au choix. 4 lampes (1R5, 1T4, 1S5, 3Q4). Réception sur nouveau cadre.



FERROXCUBE à grande surtension. Dimensions : 23x13x19 cm. L'ensemble complet **13.150** en pièces détachées.

## ÉLECTROPHONES

LE « MAESTRO » 4 watts. H.P. elliptique à A.P. Alt. toutes tensions. 3 tubes Rimlock. Tourne-disques Mills 3 vitesses, monté sur suspension souple, 2 saphirs basculants, fourni avec stroboscope permettant l'ajustage exact de la vitesse de rotation du disque. Mallette gainée de dim. 440x340x160. La mallette et toutes les pièces détachées. **10.070**  
Jeu de lampes : **1.500**. Tourne-disques **13.500**  
LE « MAESTRO » 7 watts. H.P. de 24 cm à A.P. incorporé dans le couvercle ; ce dernier est amovible et peut donc être fixé dans le haut de la salle à sonoriser. Prise pour branchement d'un microphone. 5 tubes Rimlock et Miniature. Même tourne-disques Mills que pour le « Maestro 4 watts ». Lux. mallette gainée de dim. 440x390x280. La mallette et toutes les pièces détachées. **15.100**  
Le jeu de lampes..... **2.600**  
Le tourne-disques..... **13.500**  
LE « MAESTRO » 10 watts. Même modèle et mêmes caractéristiques que le précédent, mais équipé d'un haut-parleur de 28 cm. de diamètre.  
Supplément..... **5.600**  
(Pour ces appareils, photos, plans et schémas contre 30 fr. en timbres.)



**LAMPABLOC**  
Permet de réaliser un lampemètre de service pour la vérification intégrale de toutes les lampes RADIO. Il suffit de le monter dans un coffret avec les divers supports conformé-

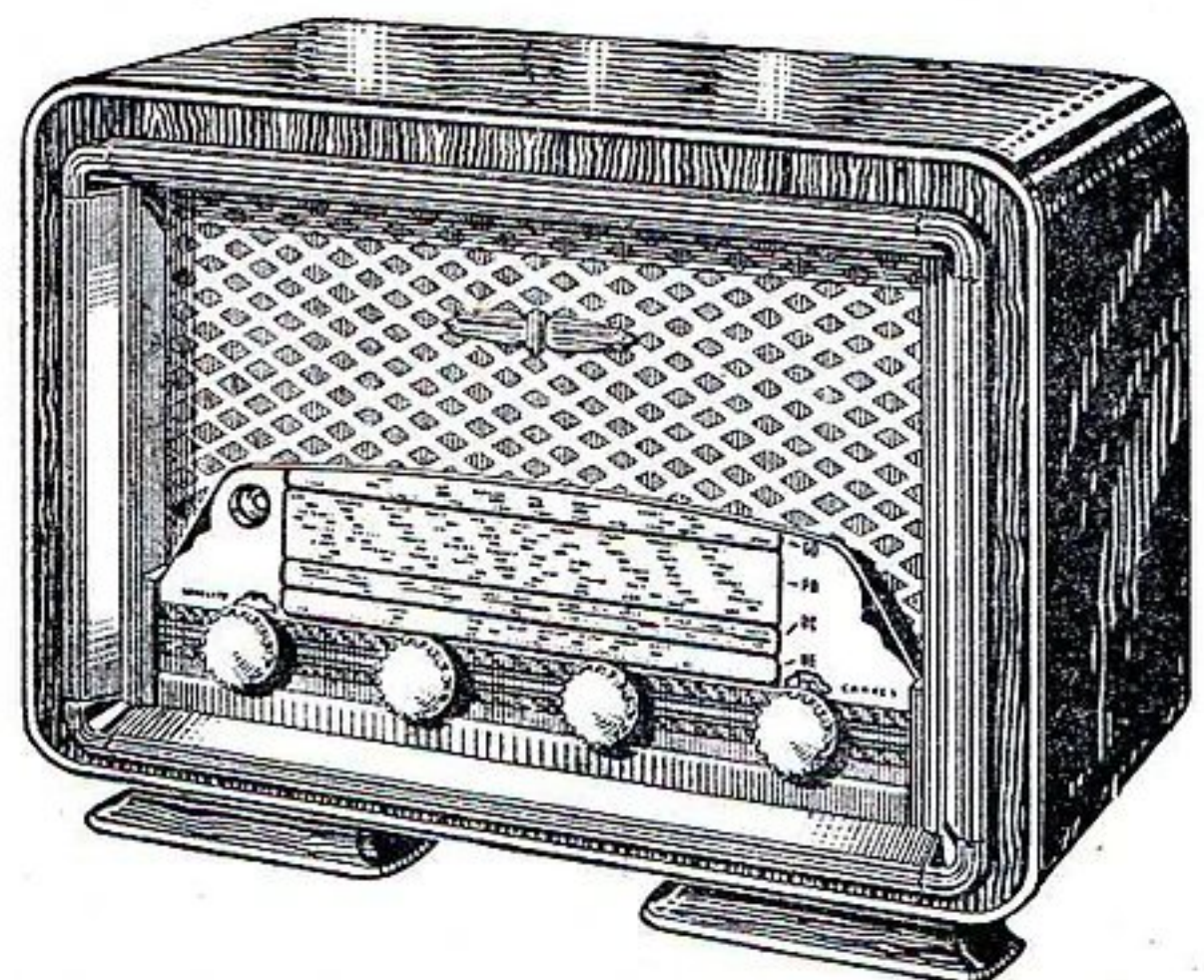
mément à la notice détaillée avec tableau d'essai d'un millier de lampes, livrée avec l'appareil.  
**LAMPABLOC avec milli... 11.990**  
**LAMPABLOC sans milli** pour être utilisé avec l'instrument de mesure d'un contrôleur universel quelconque. Prix..... **8.960**

**BLOCS ÉTALONNÉS**  
pour réaliser soi-même tous appareils de mesures :

**BLOCS-MULTIMÈTRE**  
2.860 et 8.960  
**BLOC-HÉTÉRODYNE HF** 8.960  
**BLOCS-OSCILLATEUR BF** 3.640 et 9.680  
**BLOC-PONT DE MESURE.**  
Prix..... **8.960**  
**BLOC-VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE** 8.960  
**BLOCS-OSCILLOSCOPE.**  
14.560 et 16.640  
**BLOC-VOBULATEUR...** 9.880

## LE BOLÉRO

Alternatif toutes tensions, 4 gammes d'ondes. Glace de cadran en relief, vert clair. Grille métallique vert et or.



Coffret en noyer verni, filet en matière plastique blanche. 6 lampes Rimlock : ECH42, EF41, EBC41, EL41, GZ41, EM34. Dim. : 48x35x24. **ENSEMBLE DES PIÈCES DÉT. 17.700**

## NOS SUPER-MONDIAL

Récepteurs de grand luxe comportant 10 gammes d'ondes dont les 7 bandes étalées OC. Accord par noyaux magnétiques PLONGEURS (breveté). Bloc d'accord fourni précablé et réglé avec CV et supports de lampes, ce qui met ce montage à la portée de tous. **MODÈLE STANDARD**, 7 lampes Rimlock, HP de 21 cm **31.300**  
**MODÈLE LUXE**, 9 lampes Rimlock, HP de 24 cm.... **36.100**

## ROMANCE

Très joli récepteur d'emploi universel, toutes tensions et tous courants. 5 lampes Rimlock et chutrice-régulatrice spéciale. **ENSEMBLE COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES.. 13.700**

## TOURNE-DISQUES TÉLÉFUNKEN

à moteur universel, fonctionnant sur TOUS COURANTS et TOUTES TENSIONS. Grand plateau de 30 cm. Bras réversible permettant le remplacement très aisé de l'aiguille. (Quantité limitée)..... **11.500**

À VOTRE DISPOSITION UNE GAMME TRÈS ÉTENDUE DE PLUS DE 80 APPAREILS DE MESURES E.N.B. — DU TRÈS SIMPLE PETIT MODÈLE POUR AMATEUR-RADIO, JUSQU'AU BANC DE DÉPANNAGE COMPLET POUR LABORATOIRES

(Notice spéciale sur demande, veuillez préciser l'appareil qui vous intéresse.)

### MULTIMÈTRE DE PRÉCISION MP 30



40 sensibilités pour : tens. et int. cont. et alt. 0 à 750 V et 0 à 3 A. résistances 0 à 2 mégohms, capacités 0 à 20 microfarads et niveaux 70 db. Précision 1%. Grand cadran à 6 échelles. Coffret 20x12x6 cm 1 kg. Prix. **18.720**

### GÉNÉRATEUR H.F. MODULÉ GH 12

couvrant de 100 Kc/s à 32 Mc/s en 6 gammes avec MF étalée. Précision 1%. Permet d'obtenir HF pure, BF à 1.000 p/s et HF modulée par la BF. Atténuateur double. Coffret 26x16x10 cm, 2,5 kg. Prix. **23.920**



### HÉTÉRODYNE HF MODULÉE GH 4



Délivre 8 fréquences fixes : 455 et 472 kHz, 2 fréquences en GO, 2 en PO et 2 en OC. Alim. tous courants. Prix. **6.760**

### MULTIMÈTRE M 15

Contrôleur universel à cadre mobile à 22 sensibilités pour mesures des tensions cont. et alt. de 0 à 1.000 V (1.000 ohms/V) des intensités cont. et alt. de 0 à 5 amp., des résistances de 0 à 500.000 ohms et des capacités de 0 à 2 µF. Prix. **9.480**



**VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE VE 8** pour mesure, à hte impédance d'entrée des tensions cont. et alt. BF et HF (de 15 c/s à 50 Mc/s) de 0 à 10 V, 50 V, 200 V et 500 V et des résistances élevées de 0 à 200 mégohms..... **9.880**

**PONT UNIVERSEL PM 10** pour mesures des résistances de 1 ohm à 1 MΩ et des capacités de 100 pF à 10 µF et des comparaisons en %..... **9.880**

## LE CAMPING PILES

Luxeux récepteur portatif sur piles. Grande sensibilité par étage amplificateur HF, 3 gammes d'ondes coquilles bakélite noyer ou acajou, sur ceinture métallique dorée. Antenne dans la bandoulière. 5 lampes : 1T4, 1R5, 1T4, 1S5, 3Q4. **ENSEMBLE COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES 15.150**  
Prx..... **15.150**  
Dimensions : 25x17x13.



## LE WEEK-END MIXTE

Même présentation et caractéristiques que ci-dessus mais fonctionne sur PILES ou sur SECTEUR. Alimentation par valve 117Z3. **ENSEMBLE COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES. 16.880**

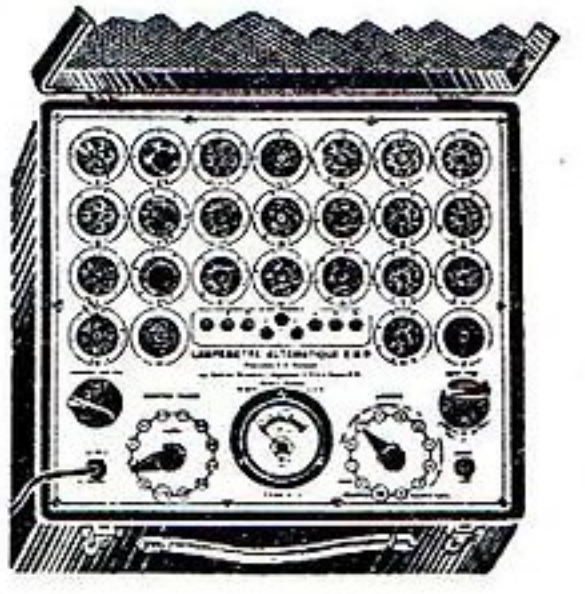
## POUR ÉQUIPER VOS POSTES A PILES

**PILE TORCHE** de 1,5 V..... **60**  
**PILE PLATE** de 4,5 V..... **80**  
**PILE HT** de 60 V..... **785**  
**PILE HT** de 90 V..... **1.100**  
**PILE HT** de 103 V..... **1.100**  
Attention! Sur nos piles HT, Garantie : 1 ampère en débit instantané.  
**PORTE-PILES** métalliques permettant le branchement aisé de 2 piles de 1,5 V en parallèle ou de 2 piles de 4,5 V en série..... **225**

## MAGNÉTOPHONES

Vous pouvez réaliser à peu de frais un magnétophone avec notre PLATINE ADAPTABLE sur votre tourne-disques. Prix..... **24.900**  
Vous pouvez également construire un magnétophone autonome et transportable..... **46.700**

### LAMPÈMÈTRE AUTOMATIQUE A 12



Vérification de toutes les lampes simples ou multiples, anciennes, modernes et même futures pour secteur ou batteries, européennes, américaines, anglaises et allemandes. Présenté dans une valise gainée 36x32x15 cm..... **20.800**  
**LAMPÈMÈTRE - MULTIMÈTRE A 24** réunit les possibilités du lampemètre A 12 et du multimètre MP 30. **33.800**

**ADAPTATEUR A 4**  
S'adapte sur les lampemètres A12 et A24. Permet la vérification des lampes Rimlock, miniature et Noval..... **2.860**

**PLATINE TOURNE-DISQUES « PATHÉ MARCONI »** 78 t., pick-up électromagnétique, moteur blindé 110-220 V, arrêt automatique. Neuf en emballage d'origine. Quantité limitée. Valeur 9.500. Sacrifié. **6.500**

# PERLOR-RADIO

16, rue HÉROLD, PARIS-1<sup>er</sup> - Tél. : CENtral 65-50 - C. C. P. PARIS 5050-96  
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.



**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**

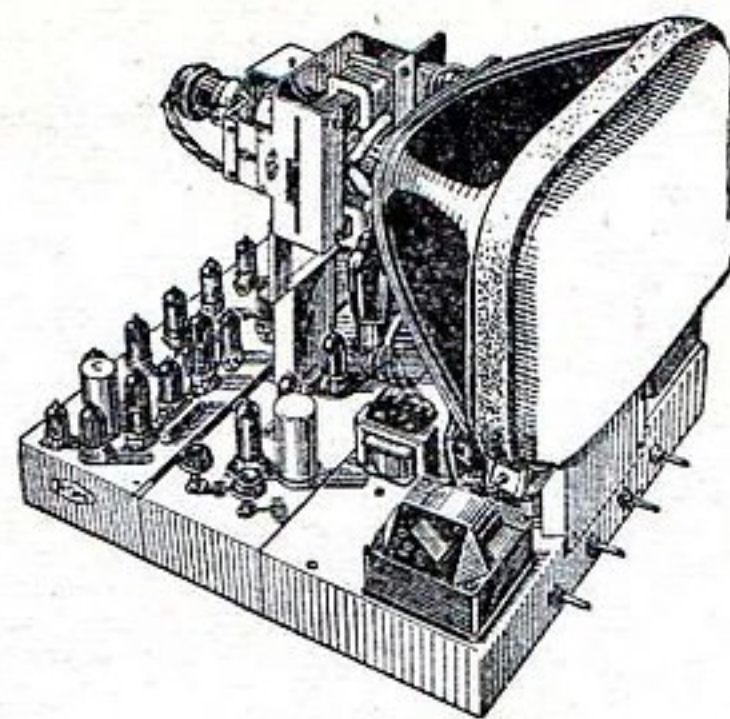
**AINSI, DÈS LE DÉBUT DE VOS ÉTUDES,**  
**VOUS POURREZ ENTREPRENDRE**  
**MONTAGE, DÉPANNAGE ET MISE AU POINT**  
**DE N'IMPORTE QUEL POSTE RADIO**

Quelle que soit votre résidence :  
 France, Colonies, Étranger, demandez  
 aujourd'hui même et sans engagement pour vous  
 la documentation gratuite accompagnée d'un échan-  
 tillon 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<sup>e</sup>**



**TOUTE LA GAMME ASCENDANTE DES**  
**« OLYMPES »**  
 36 cm, 43 et 54 cm.  
 DES RÉCEPTEURS ALTERNATIFS  
 pouvant être acquis par CHASSIS FRACTIONNÉS

NOS UNITICONES complets..	16.785
Pièces complémentaires.....	5.148
BASES DE TEMPS.....	11.005
ALIMENTATION.....	9.170
DÉFLEXICONE + TH48.....	16.200
<b>LE RÉCEPTEUR COMPLET.</b>	<b>58.308</b>
avec « OLYMPE 14 » (36 cm).....	67.700
« OLYMPE 16 » (43 cm).....	77.530
« OLYMPE 19 » (54 cm).....	96.720

(Description dans le n° 66 d'avril 1953 de cette revue.)

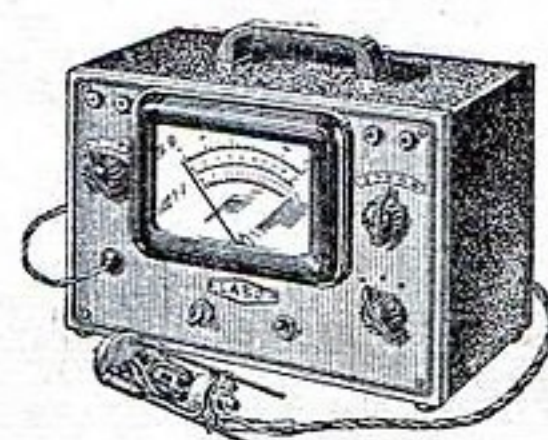
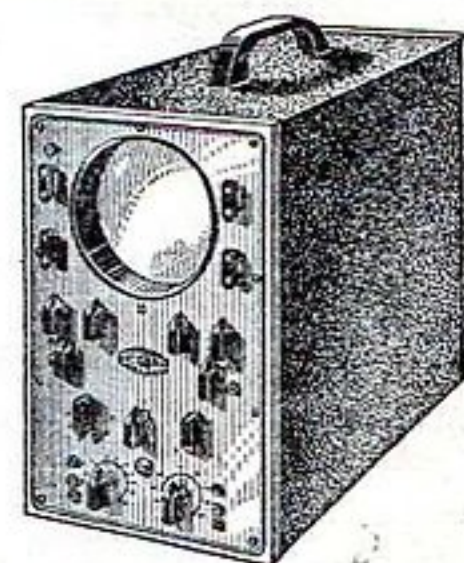
*Réalisez votre Laboratoire*  
*vous-même...*



VOUS PRÉSENTE

**TOUTE UNE GAMME D'APPAREILS DE MESURES**  
**FOURNIS EN PIÈCES DÉTACHÉES**

● **OSCILLOSCOPE SERVICE 97** ●  
 ● Tube grand diamètre 16 cm vert (VCR 97).  
 ● Synchro intérieure ● Balayage par thyatron.  
 ● Six bandes de fréquences.  
 ● Attaque symétrique des plaques.  
 ● Aucune mise au point. Fonctionnement très simple.  
**ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées.**  
 Prix..... **28.440**

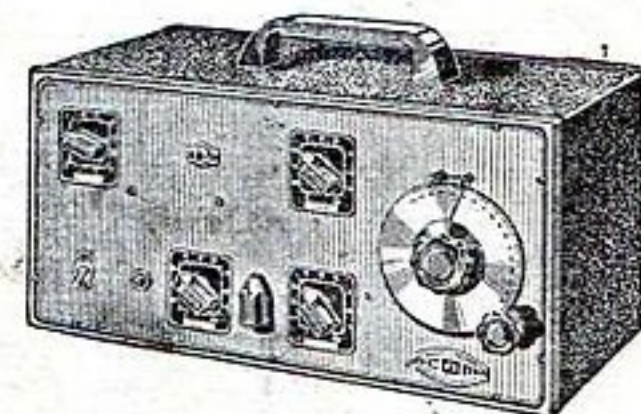


**VOLTMÈTRE**  
**A LAMPE «V.L. 53»**  
 Indispensable  
 dans tout LABO sérieux.

● Lecture grand cadran 250 Microampères.  
 ● Entrée 10 mégohms ● Attaque symétrique.  
**TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES**  
 avec instructions de câblage ..... **19.390**  
 POSSIBILITÉ DE  
**SONDE THT jusqu'à 30 kw et BOITE DE RÉSI-**  
**TANCE. Toutes les pièces..... 2.550**

Et notre fameuse :

● **ICONODYNE 81-53** ● **MIRE TÉLÉVISION**  
**ENFIN EN PIÈCES DÉTACHÉES**  
**Mire électronique** prévue pour 819 lignes,  
 reproduisant exactement le signal de l'émetteur  
 et permettant :  
 ● des barres **VERTICALES** seules (en nombre  
 variable).  
 ● des barres **HORIZONTALES** seules (en  
 nombre variable).  
 ● Le **QUADRILLAGE** correspondant à l'émission.  
 Fréquence de base obtenue par **QUARTZ**.  
**COMPLÈTE, en pièces détachées... 33.720**



**TOUS CES APPAREILS** peuvent être placés dans notre « RACK » spécial.  
**RENSEIGNEZ-VOUS.**  
**EN CAS DE DIFFICULTÉS... notre LABO est à votre DISPOSITION.**



● **POSTES PORTATIFS** ●  
**POSTES PORTATIFS**  
**LES MOINS CHERS - LES PLUS FACILES**  
**A RÉALISER**  
**« PROVENCE 520 »**

Superhétérodyne 4 lampes sur **BOUCLE** réglable  
 (ni antenne, ni cadre). 3 gammes OC - PO - GO.  
 Fonctionne sur piles incorporées. Écoute sur  
**HAUT-PARLEUR TICONAL**, membrane nylon.  
 Cadran grande lisibilité en noms de stations. Coffret  
 couleur pied de poule.  
 Courroie et boutons assortis. Dim. : 145 x 220 x 115 mm.  
**COMPLÈT, en pièces détachées..... 11.380**  
**MONTÉ, en ordre de marche.... 14.200**

**« SAVOIE 525 »**  
**MIXTE PILES-SECTEUR**  
 Rendement acoustique surprenant grâce au haut-  
 parleur 12x14 elliptique, aimant TICONAL à moteur  
 inversé. 4 lampes, 3 gammes (OC-PO-GO). Boucle  
 antenne. Chauffage par 2 piles 4 V 5. Haute tension  
 67 volts. Coffret pied de poule, dim. : 230 x 195 x 130 mm.  
**ALIMENTATION SECTEUR par châssis monobloc**  
 et valve redresseuse dont le filament forme choc sur  
 le chauffage des lampes batteries :  
 Plage d'utilisation possible **95 à 130 volts** de la tension  
 secteur. **COMPLÈT, en pièces détachées 14.235**  
**MONTÉ, en ordre de marche..... 17.600**



2 modèles spéciaux pour les Colonies.

**LE PITCHOUNET**  
 18 soudures. Écoute sur casque.  
 2 lampes. Fonctionne avec piles  
 30 volts et 4V5.  
**COMPLÈT, en pièces détachées**  
 Prix **3.205**

**LE PITCHOUNE**  
 3 lampes. Écoute sur **HAUT-PARLEUR**.  
 Extrêmement sensible. Fonctionne  
 sur antenne. **IDÉAL POUR CAMPING**.  
**COMPLÈT, en pièces détachées.**  
 Prix ..... **5.820**

**RADIO-TOUCOUR** 54, rue Marcadet  
**PARIS-XVIII<sup>e</sup>**

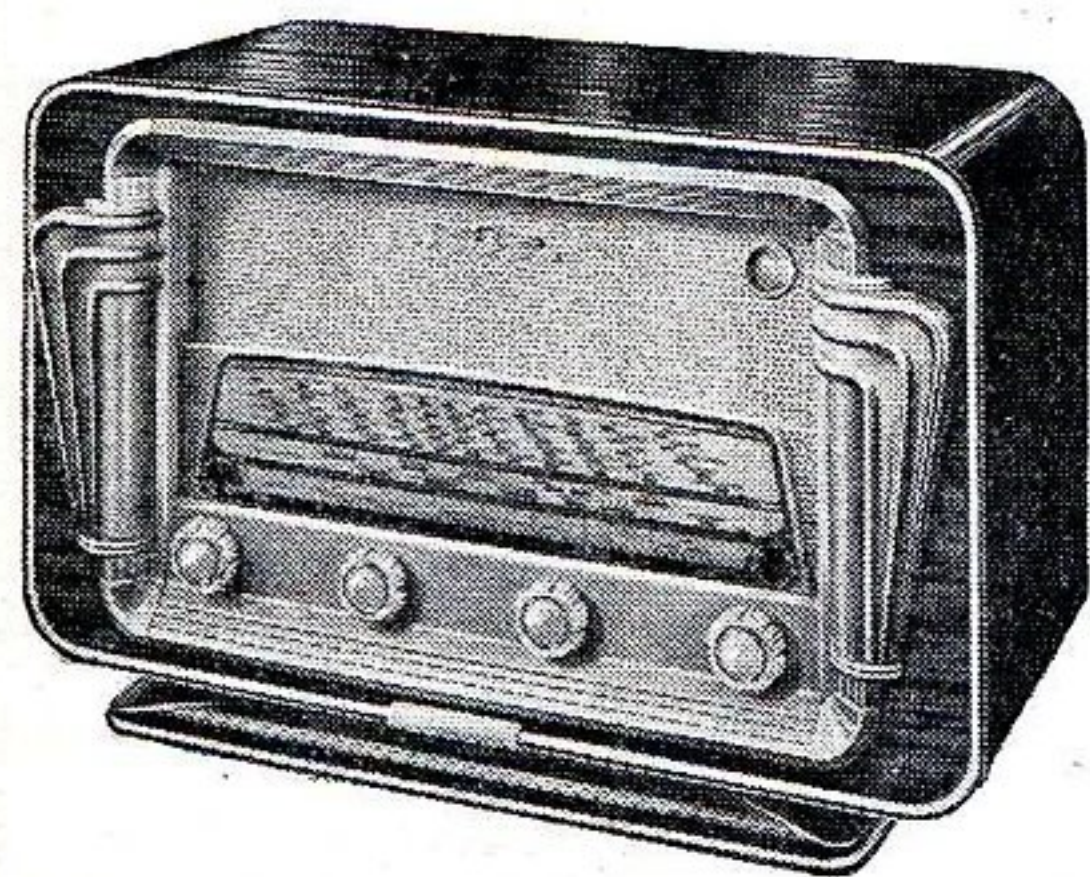
AGENT GÉNÉRAL S.M.C.

Téléphone : MON 37-56

**SENSATIONNEL ! DOCUMENTATION SERVICE :** Récepteurs Radio-Télévision.  
 Postes portatifs. Appareils de mesures à réaliser soi-même, etc.  
**CONTRE 200 frs** pour participation aux frais



# AVEZ-VOUS PU CABLER UN MONTAGE



Présentation « Mazolit »

## VAMPYR VI-53

**EN UNE HEURE  
VOUS POUVEZ LE FINIR**

Châssis en pièces détachées..... 7.580  
6 tubes miniatures..... 2.940  
H.P. 17 cm Excitation..... 1.390  
4 présentations superbes dont 2 à voir ci-dessus :  
**Mazolit ou Trapèze avec caches splendides. 3.480**  
Schéma et Devis sur demande.

## UN ORCHESTRE DANS UNE MALLETTE



## L'ÉLECTROPHONE

### VIRTUOSE IV OU VI

Pour constituer votre électrophone.

**MALLETTE** très soignée, gainée lézard, luxe, avec poignée cuir, fermeture et coins cuivre chromé première qualité (dim. : 48x28x27) pouvant contenir châssis s. capot, bloc moteur bras et HP elliptique (voir ci-dessus) **4.290**

#### CHASSIS BLOC MOTEUR

Trois vitesses qualité extra... **11.490**  
Mélodyne Pathé-Marconi..... **14.900**

## ZOÉ-PILE

Le beau succès de la série portable.  
Châssis en p. dét. **5.460** Jeu tubes **2.870**  
HP 10/14 AUDAX **1.740** Jeu piles **720**  
Voir à droite Mallette simili..... **2.990**  
Prix exceptionnel ensemble..... **13.780**

**DEMANDEZ**  
« L'ÉCHELLE DES PRIX »  
DERNIÈRE ÉDITION AVEC  
SES 600 PRIX. COTATION  
UNIQUE DU MATÉRIEL DE  
QUALITÉ  
(contre 15 fr. timbres).  
**NI LOT, NI FIN DE SÉRIE**

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.

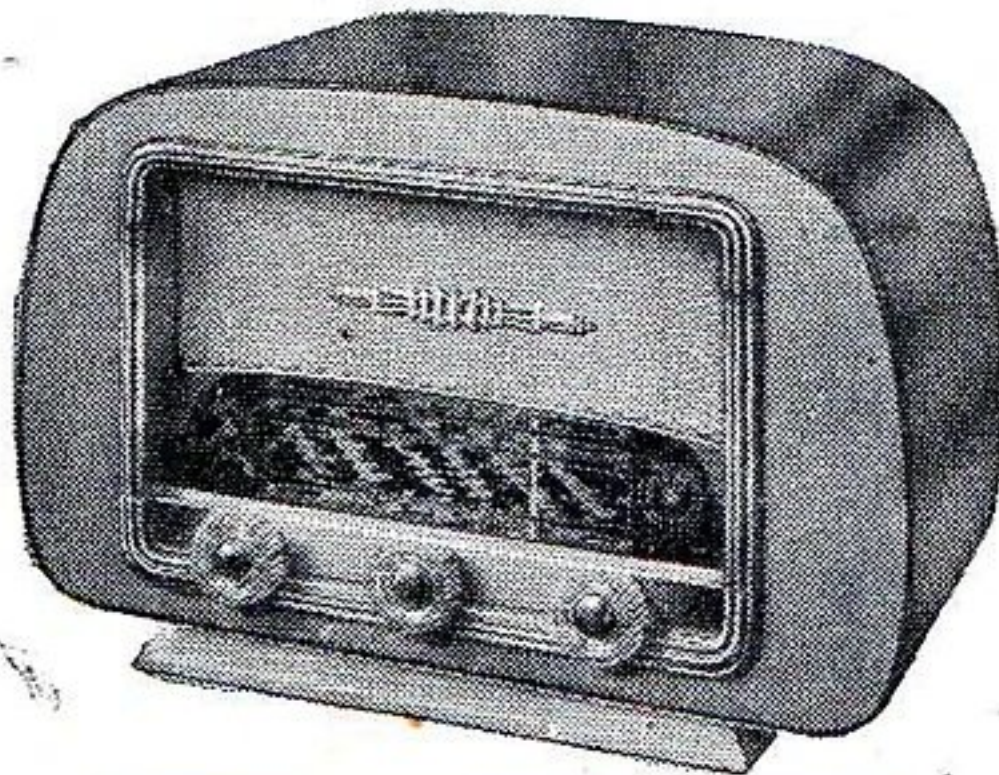
EXPORTATION  
3 MINUTES LYON 3 GARES  
BASTILLE LYON BASTILLE  
**SOCIÉTÉ RECTA**  
DIRECTEUR G. PETRIK  
37, Av. LEDRU-ROLLIN-PARIS 12<sup>e</sup> - 019.8414

## AVEC ONZE FILS...?

**POURTANT  
C'EST LE CAS DE LA RÉALISATION  
DU MONTE-CARLO T.C. 5**

ET AVEC VINGT FILS  
POUR VAMPYR VI et MERCURY VI  
Grâce A LA PLATINE EXPRESS  
ET AU BLOC TONALITÉ PRÉCABLÉ

**Un vrai amour de petit  
POSTE PORTATIF**



## MONTE-CARLO T.C. 5

Châssis en pièces détachées..... 5.880  
HP 12 cm A.P. Ticonal..... 1.390  
UCH42, UF41, UAF42, UL41, UY41..... 2.590  
Ébénisterie sycomore ultra-légère. 31x15x19. 1.700  
Cache + dos..... 490  
Housse à fermeture éclair..... 1.790  
Sur dem. confection de la PLATINE EXPRESS... 900  
Schéma, devis contre 15 fr. timbres.

## LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE LIVRÉES SÉPARÉMENT

### MUSICALITÉ - PUISSANCE - PRÉSENTATION

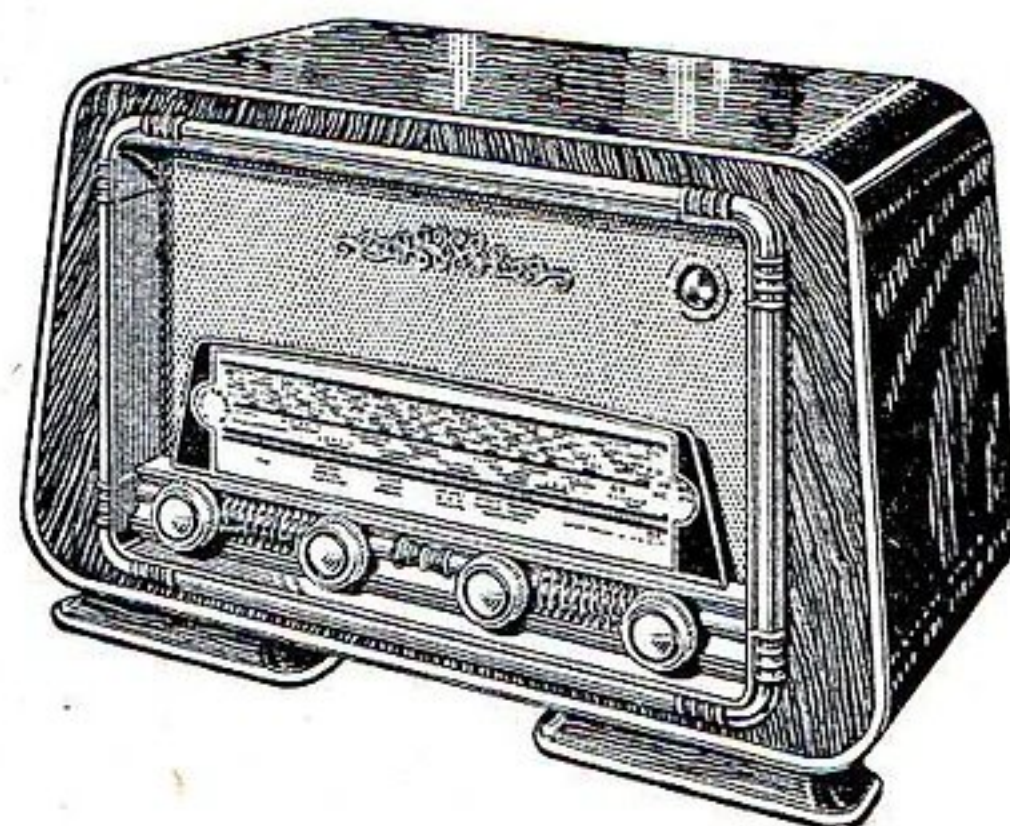
Petites dimensions. Grande puissance.

#### AMPLI VIRTUOSE VI P.P.

Musical, puissant (8 W p-pull).  
Châssis en pièces détachées..... 6.940  
IP 24 cm Ticonal AUDAX..... 2.190  
CB6, 6AU6, 6AV6, 6P9, 6P9, 6X4..... 2.990

#### AMPLI 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 : capot et fond pour ces amplis..... 1.190



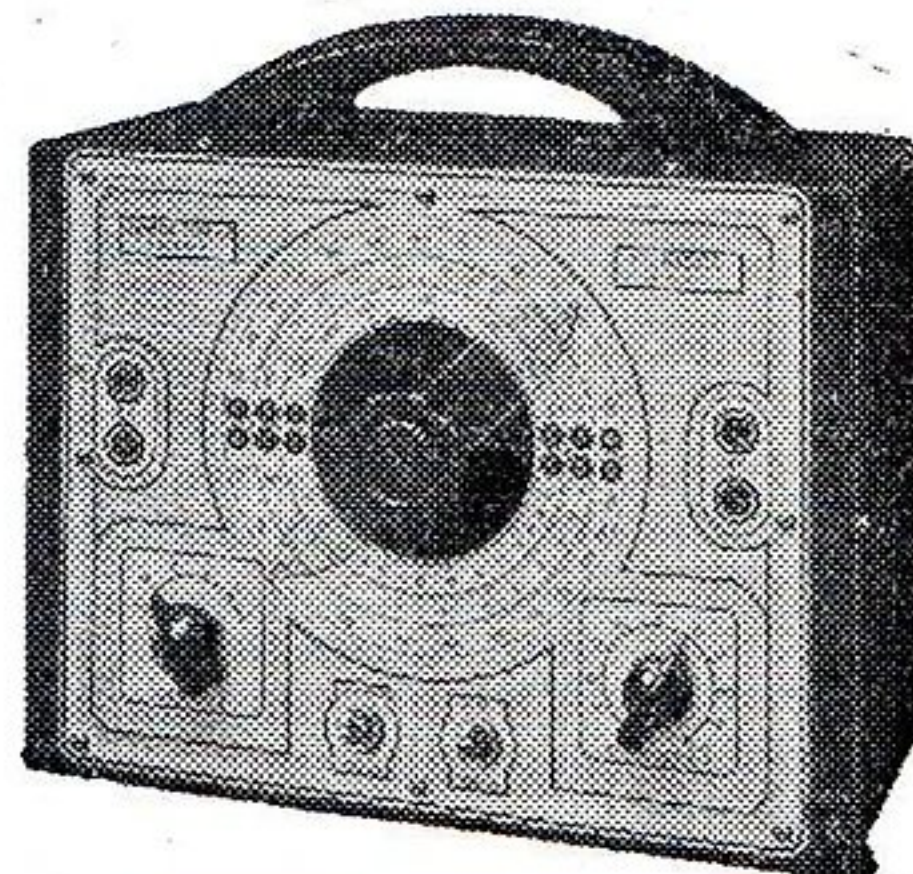
Présentation « Trapèze »

## LE MERCURY VI

**EN UNE HEURE  
VOUS POUVEZ LE FINIR**

Même prix que Vampyr VI.  
Même système avec 6 tubes rimlock.  
pour Mercury VI et Vampyr VI  
Confection : de la platine express..... 900  
du bloc de tonalité..... 300  
Schémas, devis sur demande.

## UN GÉNÉRATEUR de grande classe



## JUNIOR 53

Type Sorokine.  
Précis. Présentation profess. en pièces détachées **12.650**  
Câblé étalonné en ordre de marche..... **14.850**  
Documentation schéma c. 20F. en t. poste.

**SOYEZ LE BIENVENU  
PENDANT LA FOIRE DE PARIS**  
Nous serons heureux de vous recevoir.

## POSTE-VOITURE 53

(PO. GO. OC. — H.F. accordée).  
Châssis en p. dét. y compris le coffret  
blindé..... **12.380**  
Tubes EF41, ECH42, EF41, EBC41, EL42  
Prix..... **2.990**  
HP 17 cm AUDAX s/tsfo..... **1.690**  
Coffret métallique pour H.P. **850**  
Alimentation en p. dét., coffret blindé,  
valve, vibreur compris.... **7.660**  
**Poste voiture avec alimentation  
complet..... 23.490**  
Antenne télesc. escamotable. **2.790**

## ZOÉ-MIXTE

Le beau succès de la série portable.  
Châssis en p. dét. **6.730** Jeu tubes **2.870**  
HP 10/14 AUDAX **1.740** Jeu piles **860**  
Voir à droite s. fig. mallette sim. **2.990**  
Prix exceptionnel ensemble..... **14.990**

## 4<sup>e</sup> ANNÉE DE SUCCÈS TRIOMPHAL

Supplément pour mallette peau véritable (à gauche ci-dessus). **2.500**  
LA BARRETTE PRÉCABLÉE **300** Schéma, devis sur demande 30 fr. T. P.  
**EN ORDRE DE MARCHÉ : SUPPLÉMENT 4.000.**

## SOCIÉTÉ RECTA

37, av. Ledru-Rollin, PARIS (XII<sup>e</sup>)

Tél. DIDerot 84-14 C.C.P. 6963-99

S. A. R. L. AU CAPITAL DE UN MILLION

Fournisseur des P.T.T., de la S.N.C.F.  
et du MINISTÈRE D'OUTRE-MER.

COMMUNICATIONS TRÈS FACILES

## COLONIES



## DOCUMENTATION

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

CES PRIX SONT COMMUNIQUÉS SOUS RÉSERVE DE RECTIFICATIONS ET TAXES 2,82 %

# Groupez tous vos Achats!

L'INCOMPARABLE  
SÉRIE DES CHASSIS  
**SLAM**

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

## SLAM 46-I

4 gammes : PO - GO - OC - BE  
8 lampes : 6BA6, 6BE6, 6AT6  
6AQ5, 6AF7, 6X4.  
Haut-parleur de 17 cm à excitation.  
— 15.500 —  
(Non câblé : 14.200)

## SLAM 48-G

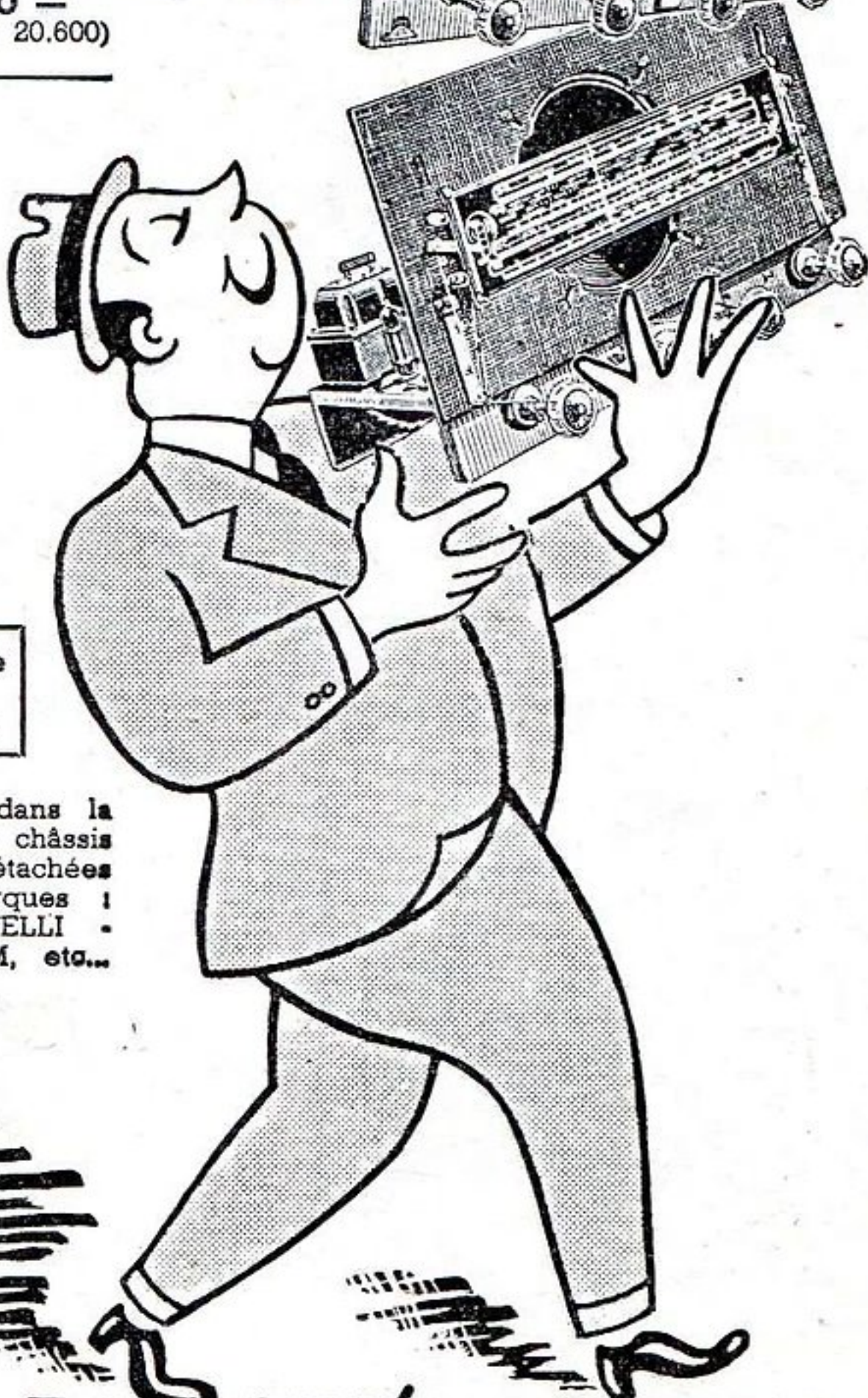
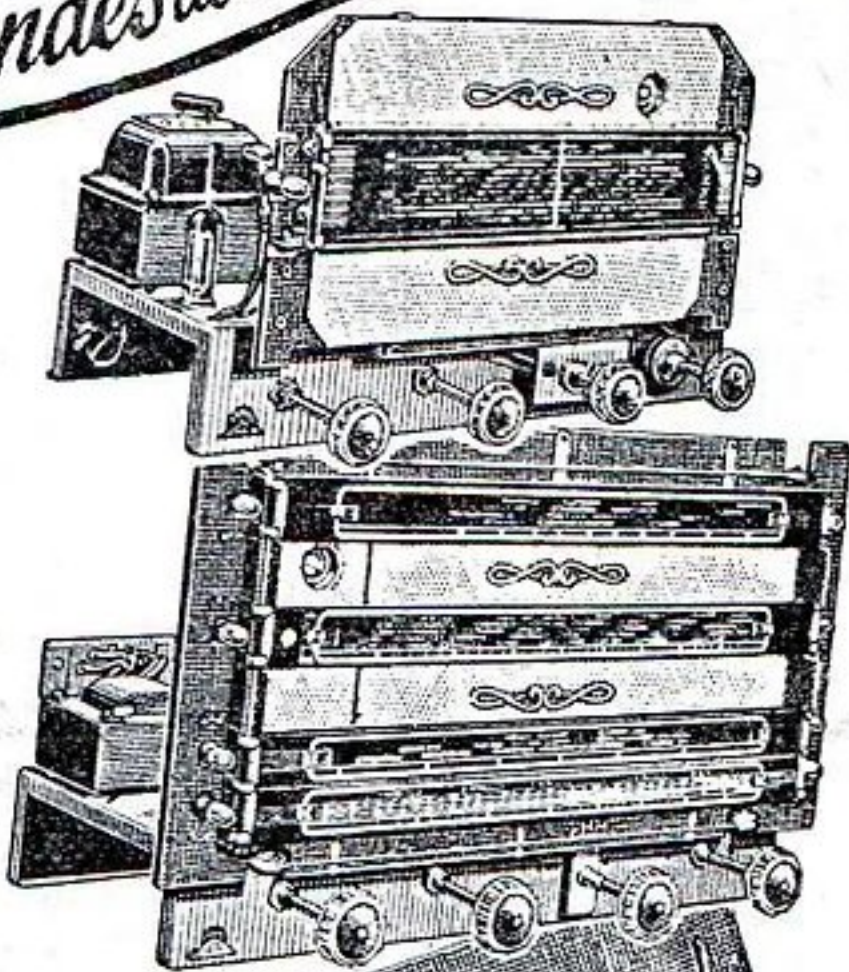
4 gammes : PO - GO - OC - BE  
8 lampes Push-Pull (6BE6, 6BA6,  
2 6AV6, 2 6AQ5, 6AF7, 5Y3GB).  
HP 21 cm. Grand cadran, 4 glaces.  
— 22.100 —  
(Non câblé : 20.600)

## SLAM 46-F

4 gammes : PO - GO - OC - BE.  
8 lampes : 6BA6 - 6BE6 - 6AT6 - 6AQ5  
6AF7 - 6X4.  
Haut-parleur 20 cm  
à excitation.  
— 16.500 —  
(Non câblé : 15.200)

Remise habituelle  
à Messieurs  
les Revendeurs.

Ne sont utilisées dans la  
construction de ces châssis  
que des pièces détachées  
de premières marques :  
ALVÀR - VEDOVELLI -  
REGUL - RADIOHM, etc...



# LE MATÉRIEL SIMPLEX

4, RUE DE LA BOURSE  
PARIS-2° RIC. 62-60

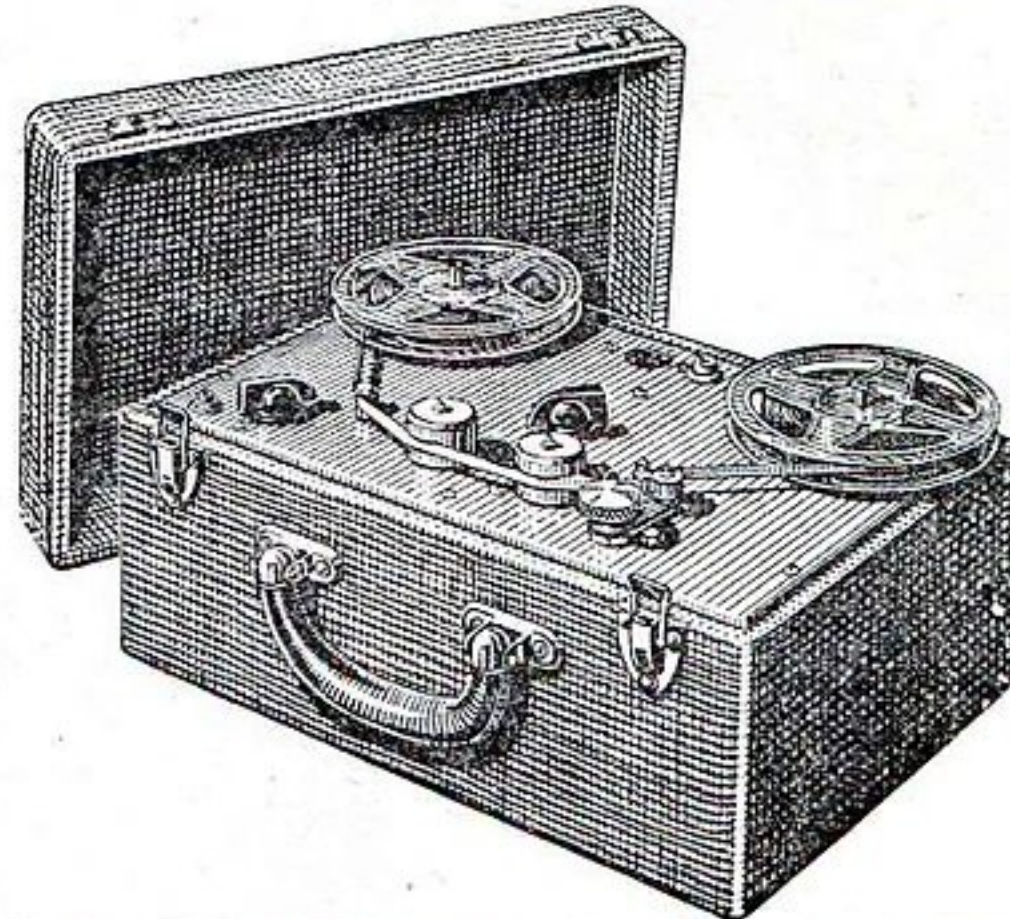


PUB BONNANGE

# LE MAGNÉTOPHONE POUR TOUS

## MAGNÉTOPHONE

« LICENCE WATTSON »  
Peut être acquis en pièces détachées.



CE MAGNÉTOPHONE  
S'ADAPTE SUR TOUS LES  
POSTES DE RADIO ALTERNATIFS  
ET TOUS COURANTS  
anciens et nouveaux modèles

Présenté en mallette, équipé  
d'un moteur asynchrone de  
grande puissance ● **CON-**  
**TROLE** d'amplification par  
tube néon ● **PRISE** micro et  
PU ● Défilement 9,5 cm-sec.  
double piste ● 2 têtes magné-  
tiques **WATTSON**, donnant  
une courbe de résonance de  
60 à 5.500 périodes avec + ou  
- 3DB.

UTILISATION d'une bobine  
de 180 ou 360 m double piste,  
permettant 1 ou 2 heures d'en-  
registrement ou de lecture.

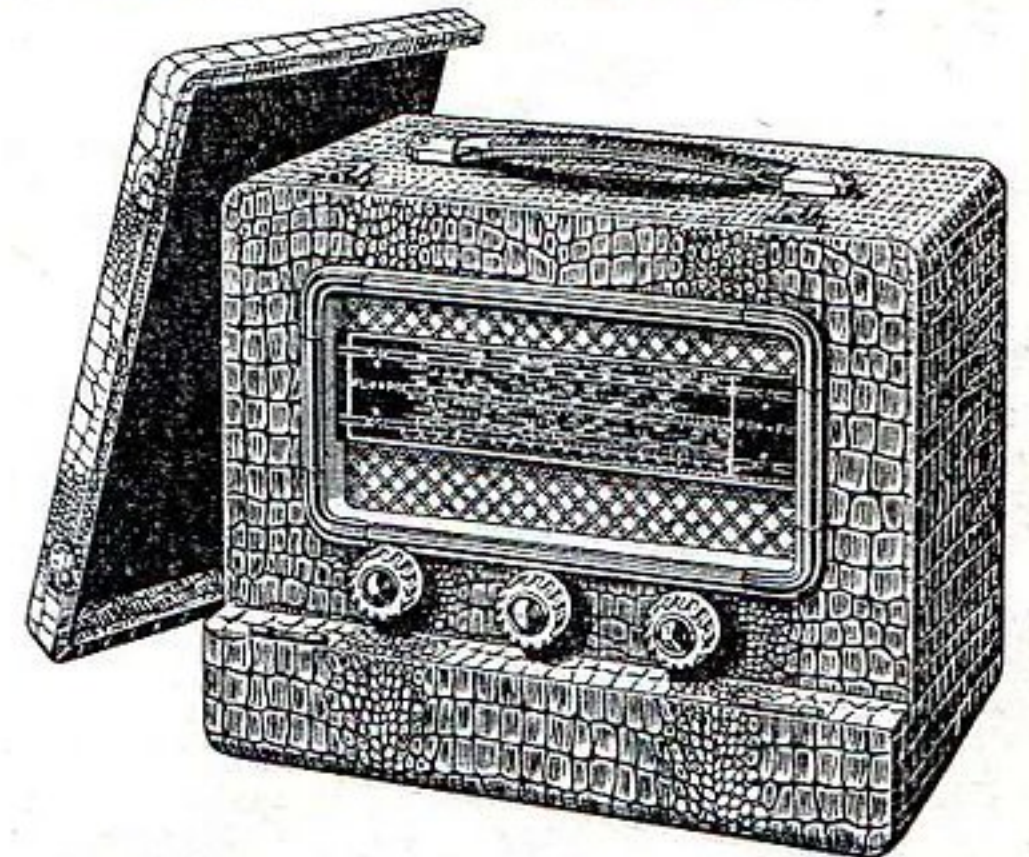
ENCOMBREMENT total de l'appareil : Long. 350, larg. 230, haut. 170, poids 3 kg 800.  
PRIX COMPLET EN ÉTAT DE MARCHÉ avec micro haute fidélité, **39.500**  
cordon, bobine de 180 m.....  
Platine nue **21.600** fr., valise **3.600** fr., 2 têtes **8.200** fr.

## RÉCEPTEUR PORTATIF

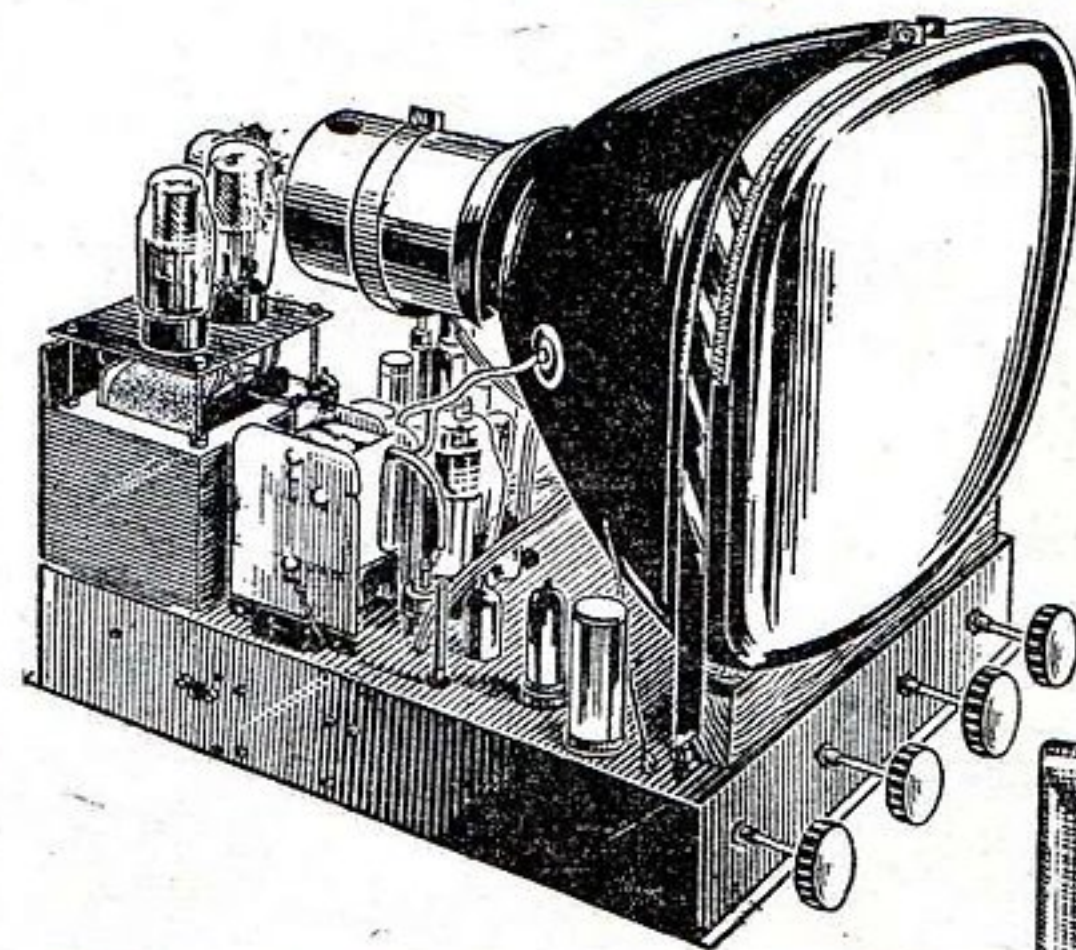
PILES - SECTEUR

RB-53-P. Dimensions : Lon-  
gueur 290 ; larg. 135 ; haut. 230,  
5 lampes, 3 gammes OC-PO-  
GO. Complet en pièces déta-  
chées, avec coffret et piles.  
PRIX..... **13.950**

ENSEMBLE CONSTRUCTEUR  
Valise gainée avec boucle,  
cadre incorporé, châssis, ca-  
dran CV, décors, boutons.  
PRIX..... **4.730**



## TÉLÉVISION



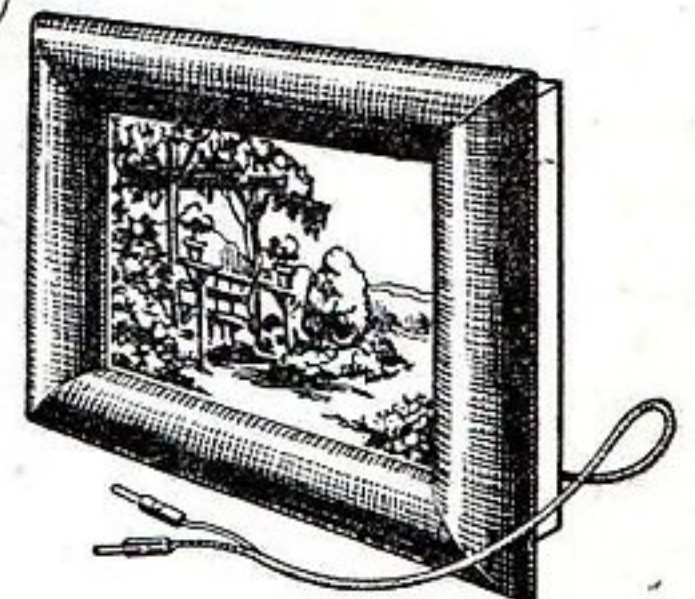
MATÉRIEL SÉCURIT  
(châssis DELAITRE)

Platine HF. Image et son  
câblé et réglé sans lampes.  
PRIX..... **13.500**  
Avec lampes (11 tubes).  
PRIX..... **19.860**  
Châssis complet câblé, réglé.  
PRIX..... **49.000**  
Tube 36 cm fond plat, U.S.A.  
PRIX..... **13.800**  
1 jeu de lampes (19 tubes).  
PRIX..... **11.770**

Pour les ÉBÉNISTERIES,  
voir notre CATALOGUE  
SPÉCIAL.

CADRES ANTIPARASITES " A LAMPE " **"**  
INCORPORÉE OC-PO-GO Livré avec bouchon.  
PRÉCISER LE NUMÉRO DE LA LAMPE  
DE PUISSANCE A LA COMMANDE.

PRIX..... **2.800**



Ébénisteries, Meubles Radio et Télévision Tous modèles spéciaux sur demande.

EN STOCK :

Tourne-disques et châssis, câblés, fils lampes, condensateurs, résistances, etc.  
**TOUTES FOURNITURES RADIO**  
Catalogue spécial contre 15 frs en timbres. EXPÉDITION France - Union Française  
Étranger. Paiement : Chèque virement postal à la commande ou contre rem-  
boursement.

# RADIOBOIS

175, rue du Temple, PARIS-III°

C.C.P. PARIS 1875-41. Tél. ARC. 10-74. Métro : Temple et République

# RADIO-MANUFACTURE

104, AVENUE DU GÉNÉRAL-LECLERC, PARIS (XIV<sup>e</sup>)  
Téléphone : VAUGIRARD 55-10 Métro : ALÉSIA

LAMPES NEUVES DE 1<sup>er</sup> CHOIX AU PRIX DE GROS GARANTIES 3 mois.

VÉRIFICATION DE CHAQUE LAMPE AVANT EXPÉDITION

2A3.....	1.491	6SK7.....	812
2A5.....	893	6SN7.....	893
2A6.....	893	6SQ7.....	812
2A7.....	893	6SR7.....	812
2B7.....	1.057	6V6.....	690
5U4.....	973	6X5.....	893
5X4.....	1.057	10.....	1.218
5Y3.....	406	24.....	893
5Y3GB.....	448	25A6.....	893
5Z3.....	973	25L6.....	812
6A7.....	812	25Z5.....	893
6A8.....	812	25Z6.....	732
6AF7.....	448	26.....	651
6B7/6B8.....	1.057	27.....	732
6C5.....	893	35.....	893
6C6.....	893	42.....	770
6D6.....	893	43.....	812
6E8.....	770	46.....	893
6F5.....	690	47.....	812
6F6.....	770	50.....	2.436
6F7.....	1.138	56.....	732
6G5.....	973	57/58.....	893
6H6.....	690	75.....	893
6H8.....	770	76.....	732
6J5.....	690	77.....	893
6J7.....	690	78.....	893
6K7.....	651	80.....	529
6L6.....	1.057	80B.....	812
6L7.....	1.218	80S.....	812
6M6.....	690	81.....	2.030
6M7.....	567	82.....	1.057
6N7.....	1.355	83.....	973
6Q7.....	651	84.....	1.057
6R7.....	690	89.....	1.138
		110 régulatrice.....	645

## Série EUROPÉENNE

AZ41.....	284
EAF42.....	448
EBC41.....	448
ECH42.....	529
EF41.....	406
EF42.....	609
EL41.....	448
EL42.....	690
GZ40/41.....	326
UAF42.....	448
UBC41.....	448
UCH42.....	567
UF41.....	406
UL41.....	487
UY41.....	284
UY42.....	406

## Série AMÉRICAINE

6AQ5.....	448
6AT6.....	448
6AV6.....	448
6BA6.....	406
6BE6.....	529
6X4.....	326
12AT6.....	448
12AV6.....	448
12BA6.....	406
12BE6.....	567
35W4.....	284
50B5.....	487

## CONTROLEUR V.O.C.

Appareil indispensable aux radio-électriciens. 16 sensibilités. Notice spéciale sur demande. **3.900**  
Prix.....

## TOUS SPEAKERS AVEC SUPER-MICRO

Le seul microphone à cristal fonctionnant sans ampli spécial par simple branchement sur la prise PU. **1.990**

## TOUTE LA GALÈNE

Poste à galène à plots.....	510	CV dit mica 0,5.....	145
Poste à galène av. CV.....	890	Douille isolée.....	15
Poste à galène 2 CV.....	1.450	Pince crocodile.....	18
Détecteur sous verre.....	145	Collier prise de terre.....	30
Bras et cuvette.....	95	Casque av. 2 écout.....	950
Chercheur galène.....	25	Antenne secteur.....	110
Eob. MPC1, PO, GO.....	190	Bouton gradué.....	48
CV dit mica 0,25.....	145		

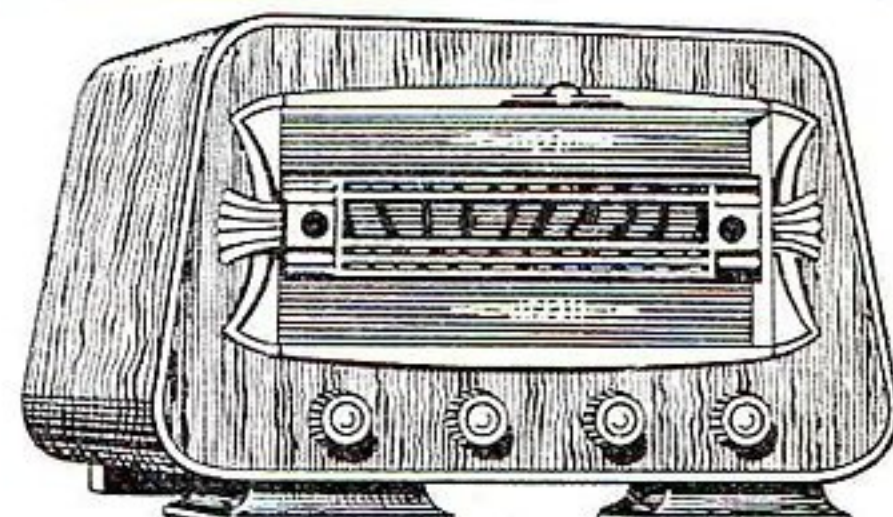
## TUBES BATTERIE

1R5.....	609
1S5.....	567
1T4.....	567
3Q4.....	609
3S4.....	609
117Z3.....	487

## Série EUROPÉENNE

AF3/AF7.....	893
AZ1.....	406
CBL1.....	770
CBL6.....	812
CY2.....	732
E443H.....	812
+E446.....	1.057
+E447.....	1.057
EBF2.....	770
EBL1.....	770
ECF1.....	812
ECH3.....	770
EF9.....	567
EL2.....	893
EL3N.....	690
EM4.....	529
EM34.....	448
EZ4.....	770
506.....	529
1561.....	732
1851.....	3.248
1882.....	406
1883.....	448

POSTE PORTATIF, batterie-secteur. Complet en p. dét. avec ébénis. gainée et poignée. Sans piles. **13.980**



VOICI LE CHANGEUR DE FRÉQUENCE 6 LAMPES miniature, en ébénisterie (long. 390 x haut. 250 x profondeur 220) décrit dans le numéro de décembre de « Radio-Plans ». Absolument complet en pièces détachées. **14.000**

## JUNIOR 53. POSTE PORTABLE ALTERNATIF

Super 5 lampes miniatures. Courant 110-130-220-240 V. Ébénisterie vernie, dim. : 310 x 205 x 210. Cette réalisation a paru dans le « Haut-Parleur » du 19 février 53. Des erreurs ont été commises dans le schéma. Nous demander les schémas rectifiés. Prix complet châssis. Ébénisterie, lampes, etc..... **10.266**

Les 3 devis, plans et schémas contre 30 fr. en timbres.



## BOBINAGES

MPC1. Pour récepteur à galène. Prix..... **170**  
MPC2. Monolampe économique..... **170**

BLOC DC 52. Bi-lampe PO-GO..... **450**  
BLOC DC 53. Bi-lampe bat. ou sec. PO-GO-OC..... **525**  
AD-47. Bloc amplification directe..... **625**  
JEU DE BOBINAGES PO-GO-OC PERFECT 53. Complet avec MF..... **1.425**

## S. F. B.

Bloc « POUSSY » PO-GO-OC, type miniature pour montages sur piles ou piles et secteur.  
Type P1 et P2. Pièce..... **1.100**  
Type P4 et P5. Pièce..... **1.100**  
Type P3 et P6. Pièce..... **1.050**  
M.F. miniature..... **850**  
Ces blocs fonctionnent sur cadre, boucle ou antenne et suivant le type avec CV 2x0,34 ou 2x0,49.  
BLOC BABYTAX, type Eco, 4 gammes (GO-PO-OC-BE). Bloc neuf et garanti..... **750**

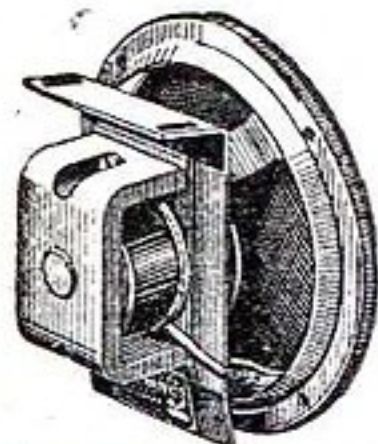
## SENSATIONNEL

HAUT-PARLEURS « VEGA », aimant permanent ST :  
10 cm... **600** 12 cm... **650**  
16 cm... **800** 21 cm... **900**

## TRANSFOS DE SORTIE

2.000 ohms..... **150**  
5.000 ohms..... **200**  
7.000 ohms..... **200**  
SELS : 250 ohms..... **250**  
500 ohms..... **350**

Pour retrouver la valeur de vos résistances, demandez notre indicateur de couleur.. **50**



ENVOI C/MANDAT A LA COMMANDE OU VIREMENT POSTAL. FRAIS D'EMBAL. ET PORT EN SUS (C.C.P. Paris 6037-64.)

Maison ouverte tous les jours de 9 h. 30 à 12 h. 30 et de 14 h. à 19 h. 30 sauf dimanches et fêtes.

En suivant nos cours par correspondance vous construirez vous-même avec notre MÉTHODE PROGRESSIVE, plus de...

# 150 MONTAGES



Demandez-nous cet album illustré qui contient le programme de nos cours (joindre fr. 15 pour frais d'envoi)

... qui fonctionnent. Ce ne sont pas des réalisations commerciales ou factices, mais, mieux : des montages de laboratoire.

Chaque élève de notre section **Radio-technicien** reçoit avec ses cours 4 coffrets d'expériences formant une véritable encyclopédie pratique de la **Radio** et permettant la construction de 14 amplificateurs BF, 6 émetteurs, 11 appareils de mesure ; 34 récepteurs du poste à galène aux changeurs de fréquence, etc.

Vous terminez vos études avec un super-hétérodyne push-pull à 7 lampes, qui sera votre récepteur familial.

Les 300 pièces fournies ainsi que les cours restent la propriété de l'élève.

L'INSTITUT ÉLECTRO-RADIO est la seule École Française vous garantissant une formation aussi complète, grâce à sa méthode de haute valeur pédagogique et unique dans le monde.

## Autres préparations :

Sous-ingénieur Electrotechnicien.  
Assistant Cinéaste.  
Assistant Télévision.  
Chef Électricien automobile.  
Officier Radio 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> classe.  
Chef-Électricien pour la traction.

# INSTITUT ELECTRO-RADIO

6, RUE DE TEHERAN, PARIS - TEL. WAG. 78-84

Médaille d'or PARIS 1928

POUR LA BELLE SAISON !...

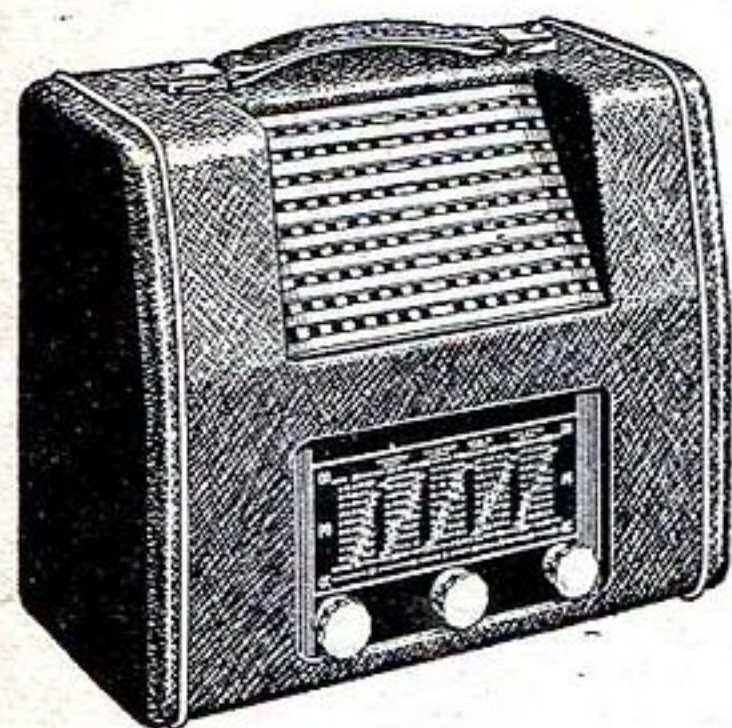
# ACER

## L'A.C.E.R. NOVAL 819

UN MÊME MONTAGE POUR TUBES  
36-43 OU 50 CM

### « LE VACANCES »

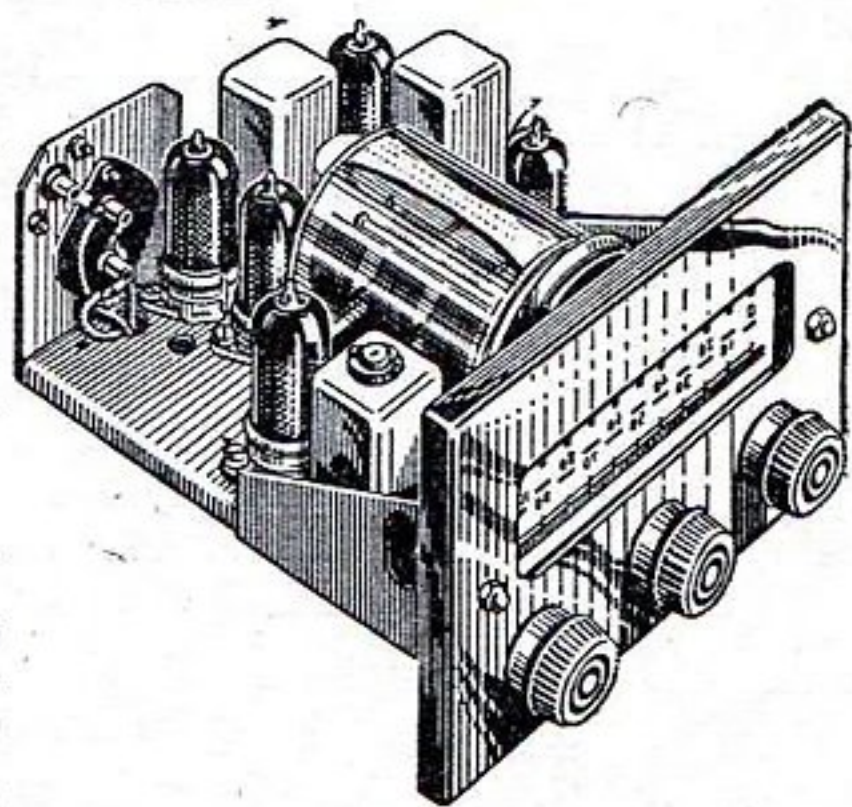
MIXTE PILES - SECTEUR  
Récepteur portatif 5 lampes.  
(1R5 - 1T4 - 1S5 - 3Q4 - 117Z3).  
**HAUT-PARLEUR** elliptique T10/14 - PV8.  
3 gammes d'ondes (OC - PO - GO). Cadre  
incorporé.  
Coffret gainé, dimensions :  
Couleur verte ou marron au choix.  
RÉCEPTION PARFAITE DE TOUTES  
LES STATIONS MONDIALES  
ET EN PARTICULIER  
DE RADIO-LUXEMBOURG  
Le châssis complet, en pièces détachées,  
avec coffret..... **9.380**  
Le jeu de 5 lampes..... **3.450**  
Le haut-parleur..... **1.800**  
Le jeu de piles..... **840 ou 1.200**



### POSTE-AUTO

Dimensions réduites. Trouve sa place  
dans toutes les voitures.

**POSTE VOITURE**, équipé de tubes  
« Rimlock » et « Noval » (EF41 - ECH81 -  
EF85 - EBF80 - EL42). **HF ACCORDÉE**.  
3 gammes d'ondes (OC - PO - GO). Alim-  
entation par **COMMUTATRICE** ou **VI-  
BREUR** au choix.



Dimensions : 17 x 14 x 9 cm.

**L'ENSEMBLE CONSTRUCTEUR** compre-  
nant : Coffret - Châssis - Cadran  
CV platine avant et boutons.... **7.390**

**LE POSTE COMPLET**, en pièces déta-  
chées..... **17.200**

**ANTENNE DE TOIT** escamotable,  
Complète..... **2.000**

**ALIMENTATION**  
**VIBREUR** 6 ou 12 volts **6.790**. **COMMUTATRICE** 6 ou 12 volts.... **13.000**

**CATALOGUE GÉNÉRAL**  
contre 50 francs pour participation aux frais.

TOUS NOS ENSEMBLES « RADIO » et « TÉLÉVISION » sont fournis **MONTAGE MÉCANIQUE EFFECTUÉ**, sans supplément de prix.

MAGASIN DE VENTE

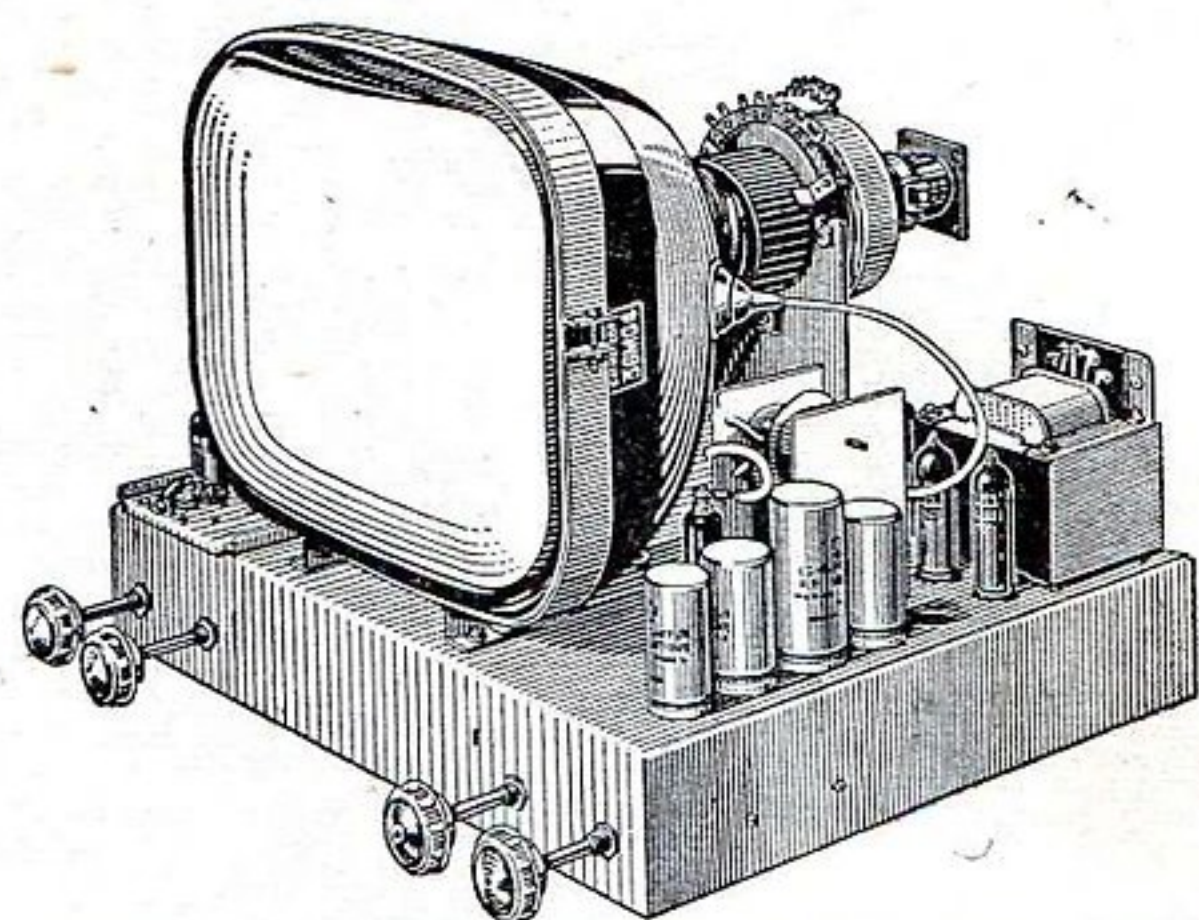
42 bis, rue Chabrol, PARIS-10<sup>e</sup>  
Métro : Poissonnière ou Gare de l'Est ou Nord.

## A.C.E.R.

LA PLUS FORTE VENTE  
D'ENSEMBLES PRÊTS A CABLER

CORRESPONDANCE

94, rue d'Hauteville, PARIS-10<sup>e</sup>  
Téléphone : PRO 28-31. C.C.P. Paris 658-42.



### AUSSI FACILE A RÉALISER QU'UN POSTE CLASSIQUE

Par l'emploi de notre **PLAQUETTE CABLÉE ET RÉGLÉE** et comprenant :  
1 HF - 1 CHANGEUSE - 3 MF - DÉTECTION - 2 VIDEO et BF SON

Platiné HF câblée et réglée **11.130**  
Le jeu de 11 lampes..... **6.950**

**18.080**

Platine séparatrice, balayage  
lignes. Ampli lignes - THT.

Alimentation, déviation..... **25.700**

Le jeu de 7 tubes..... **4.420**

Le haut-parleur..... **1.500**

(Il est recommandé de prendre cet  
ensemble avec les lampes qui ont  
servi à l'étalonnage.)

**LE TÉLÉVISEUR COMPLET**, en pièces détachées..... **49.700**

Au choix, tube :

36 cm en diagonale, fond plat « MAZDA »..... **15.400**

43 cm en diagonale, fond plat « MAZDA »..... **23.240**

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SÉPARÉMENT



**COURS DU JOUR**  
**COURS DU SOIR**  
(EXTERNAT INTERNAT)  
**COURS SPÉCIAUX**  
**PAR CORRESPONDANCE**  
**AVEC TRAVAUX PRATIQUES**

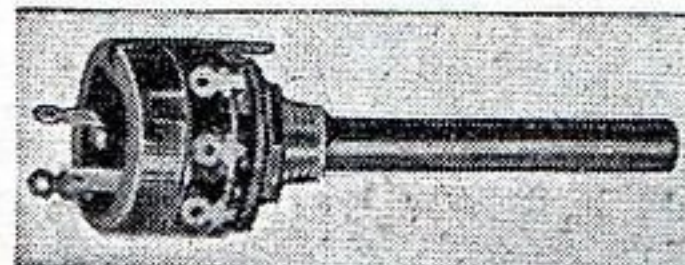
chez soi  
Guide des carrières gratuit N° **P. R. 35**

**ECOLE CENTRALE DE TSF**  
**ET D'ELECTRONIQUE**

12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2<sup>e</sup> - CEN 78-87



POTENTIOMÈTRE D 25'



Standard avec ou sans inter  
avec prise médiane. Axes  
de 6 mm. (ou 1/4 inch,  
exportation).

TOUTES VALEURS

répondant à toutes les exigences  
de la Radio et de la Télévision.  
Documentation générale RP sur demande.



14, RUE CRESPIN DU GAST - PARIS-XI<sup>e</sup>  
TÉL. OBÉ. 18-73 - TÉLÉG. RADIOHM-PARIS

**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-X<sup>e</sup>. 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 :

1<sup>o</sup> Chaque lettre ne devra contenir qu'une question.

2<sup>o</sup> 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.

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

● M. R. F..., Nice, a câblé un petit récepteur batterie détectrice à réaction deux lampes.

La puissance d'audition d'un tel petit appareil ne peut jamais être très grande et il ne permet pas la réception en petit HP. Si votre appareil est par trop faible, il est possible que cela soit dû à une antenne peu adaptée et à une prise de terre mal réalisée.

Nous vous conseillons donc, si cela vous est possible, d'établir une antenne extérieure d'une dizaine de mètres de longueur, au moins autant de hauteur. Quant à la prise de terre, nous vous conseillons d'enterrer un grillage de cinquante centimètres dans le sol, sous l'antenne, entre deux couches de charbon de bois.

Une solution, pour augmenter la puissance de cet appareil, serait de prévoir une lampe à amplificatrice, par exemple une 1S5 entre la détectrice 1T4 et la lampe finale 3S4.

● Réseau des Emetteurs français, Hambye.

1<sup>o</sup> La transformation d'impédance d'antenne est tout à fait hasardeuse et nous ne saurions trop vous déconseiller une telle opération.

2<sup>o</sup> Nous sommes étonnés de votre affirmation qu'un trombone a obligatoirement une impédance de 300 ohms. La valeur de cette impédance dépend en grande partie des éléments parasites (directeur-réfecteur) qui font

partie de l'antenne et surtout de la distance qui les sépare de l'élément actif. Ainsi, certaines antennes 819 lignes, toutes avec trombones, ont une descente uniforme de 75 ohms, bien que comprenant, dans un cas, un directeur et un réflecteur, dans l'autre, trois directeurs et un réflecteur.

En résumé, cette opération est à déconseiller, car il ne pourrait en résulter qu'une perte sensible d'énergie.

● M. H. G..., Toulon.

Le sifflement que vous constatez est dû à un passage de HF dans l'amplificateur BF. Nous vous conseillons donc de placer entre la plaque de la EAF42 et la masse un condensateur au mica de 200 à 300 cm. Vous pourrez également essayer d'augmenter le condensateur placé entre la plaque de la EL41 et la masse. Essayez des valeurs successives de 2.000 à 5.000 cm. Il est évident que vous aurez tout intérêt à utiliser la valeur la plus faible qui supprimera le sifflement constaté, de manière à ne pas trop réduire les fréquences aiguës.

La disposition des prises sur le transformateur n'a aucune importance; le principal est que vous ayez branché vos différents enroulements comme il est indiqué sur le schéma, ce qui semble confirmer le dessin que vous nous soumettez. La GZ41 peut parfaitement remplacer la GZ40 et ce remplacement ne peut être la cause du phénomène constaté.

En ce qui concerne le léger sifflement sur certains postes, tel que Monte-Carlo, il est certainement dû à une interférence avec un poste; cela se produit assez fréquemment. Nous vous conseillons de revoir soigneusement l'alignement de vos circuits et, en particulier, les transformateurs MF.

● M. J. A..., Saint-Denis.

Voici les caractéristiques des lampes demandées :

VT33 : Indicatif civil : 33.

Chauffage : 2 V D.

Type de la lampe : Pentode finale.

VT67 : Indicatif civil : 30.

Chauffage :

Type de la lampe : spécial.

● Hôtel Continental, Saint-Jean-Pied-de-Port, qui possède une ligne téléphonique reliant deux hôtels distants de cinquante mètres, voudrait supprimer les deux postes de téléphone et se servir de deux micros genre interphone.

A notre avis, la façon la plus simple de réaliser ce que vous désirez est la suivante :

Vous placez chacun des postes aux points entre lesquels vous désirez établir une communication. Vous branchez un micro sur chaque prise PU des récepteurs. Vous débranchez les bobines mobiles des haut-parleurs de leur transformateur d'adaptation et à l'aide de la ligne à trois fils, vous réalisez la liaison indiquée sur le schéma ci-joint. Ainsi en parlant dans le micro du poste I, la conversation est entendue dans le haut-parleur du poste II et inversement.

● M. M. C..., Paris.

Le phénomène que vous constatez sur votre appareil provient, très certainement, d'une lampe défectueuse. Nous vous conseillons donc, si vous en avez la possibilité, de remplacer ces lampes une à une ou de pouvoir les essayer sur un autre récepteur. En raison de cette anomalie, nous ne pensons pas qu'un essai au lampemètre puisse donner une indication précise.

Vous pouvez également essayer de diminuer la valeur de la résistance antifading de 1 mégohm, placée entre les cosses F et G du relais B, et de ramener cette valeur à 0,5 mégohm.

En ce qui concerne le moteur Boating, vous pourriez peut-être essayer d'augmenter la valeur du condensateur de découplage placé entre la plaque de la 6H8 et la masse, et porter cette valeur à 500 cm. Augmenter également la valeur du condensateur qui shunte le HP; une valeur de 5.000 cm pourrait peut-être convenir.

● M. L. L..., Paris.

1<sup>o</sup> Pour obtenir la polarisation de -16 V à -20 V nécessaire à la polarisation de la diode EB4, il vous suffira de placer une résistance variable dans le retour

**SOMMAIRE DU N° 67 DE MAI**

Redresseurs à cristal.....	15
Amplificateur de salon.....	17
Ronflements dans les amplificateurs...	21
Cathode Follower.....	23
Photo-Électricité.....	24
Changeur de fréquence.....	26
Les lampes et leurs caractéristiques	30
Plusieurs haut-parleurs adaptés au même amplificateur.....	31
Défaut dans les balayages.....	33
Concentration dans les tubes magnétiques.....	35
Schémas de récepteur de poche....	36
Métronome électronique.....	39
Condensateurs de liaison.....	40
Inductance d'une bobine.....	41

de la haute tension, comme nous vous l'indiquons sur votre schéma. Cette résistance dépendra évidemment de la consommation de votre appareil. Néanmoins nous pensons qu'une valeur comprise entre 500 et 1.000 ohms pourrait convenir. La position du curseur permettra d'obtenir la tension nécessaire.

2<sup>o</sup> Vous pouvez parfaitement brancher le point E1 à la plaque de la première détectrice, sans le secours d'un transformateur de liaison.

● M. P. H..., Biarritz.

Nous vous communiquons les caractéristiques de la lampe NF2 :

Chauffage : 12 V 6/0,2 A.

Tension plaque : 250 V.

Courant plaque : 3 mA.

Polarisation : -2 V.

Tension écran : 100 V.

Courant écran : 1,1 mA.

Le relais utilisé sur le chronorupteur décrit dans notre numéro de janvier a pour valeur 3.500 ohms

6 à 10 ampères.

● M. A..., Lyon.

Nous pensons que le ronflement que vous constatez est dû à une induction entre la tête de pick-up et le moteur. Nous vous conseillons de mettre la carcasse du tourne-disque à la masse; disposez entre le moteur et le plateau une plaque de métal magnétique (fer) assez épaisse.

● M. R. B..., de Caen, possède un poste Radioba et est constamment gêné par les émissions des stations terrestres et de navires qui émettent les signaux Morse en « modulé ». Ces émissions couvrent fortement les gammes GO et PO. Voici quelles sont les raisons :

Les stations qui perturbent vos réceptions émettent sur des fréquences voisines de celle d'accord de vos transformateurs MF (472 ou 455 Kcs).

Pour les éliminer, il suffira de monter en série dans l'antenne un circuit bouche accordé sur cette fréquence. Il pourra être facilement constitué par un enroulement d'un vieux transformateur MF avec son condensateur d'accord.

**EN ÉCRIVANT  
AUX ANNONCEURS****Recommandez-vous de  
RADIO-PLANS****BON RÉPONSE DE Radio-Plans**

**POURQUOI**  
cherchez ailleurs  
ce que vous avez  
SOUS LA MAIN?  
**A TOULOUSE**

EMISSION  
RECEPTION  
U. H. F.  
TELECOMMANDE

Toute  
la **PIÈCE DÉTACHÉE**  
pour tous les montages  
PRIX SANS CONCURRENCE • REMISE AUX AMATEURS  
DEMANDER LISTE DE PRIX

**RIDOUARD**  
4, RUE PAUL VIDAL - TOULOUSE



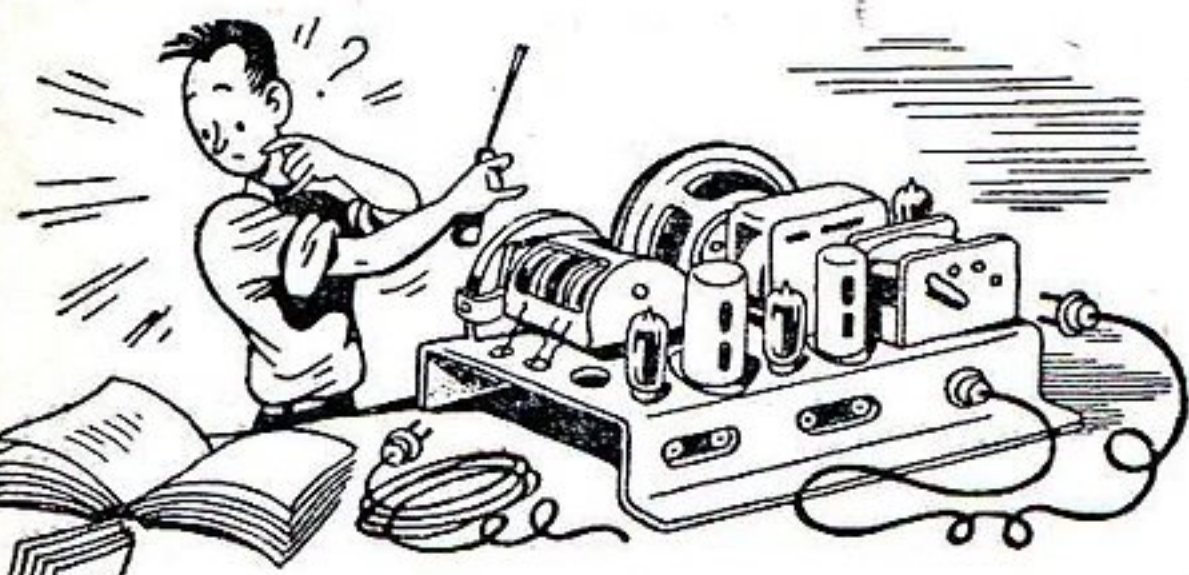
PUBLICITÉ ;  
**J. BONNANGE**  
62, rue Violet  
— Paris (XV<sup>e</sup>) —  
Tél. VAUGIRARD 15-60.

Le précédent n° a été tiré à 37.557 exemplaires  
Imprimerie de Sceaux à SCEAUX (Se ne)  
P. A. C. 7-655. H. N° 13.290 — 3-53.

# LA LIBRAIRIE PARISIENNE

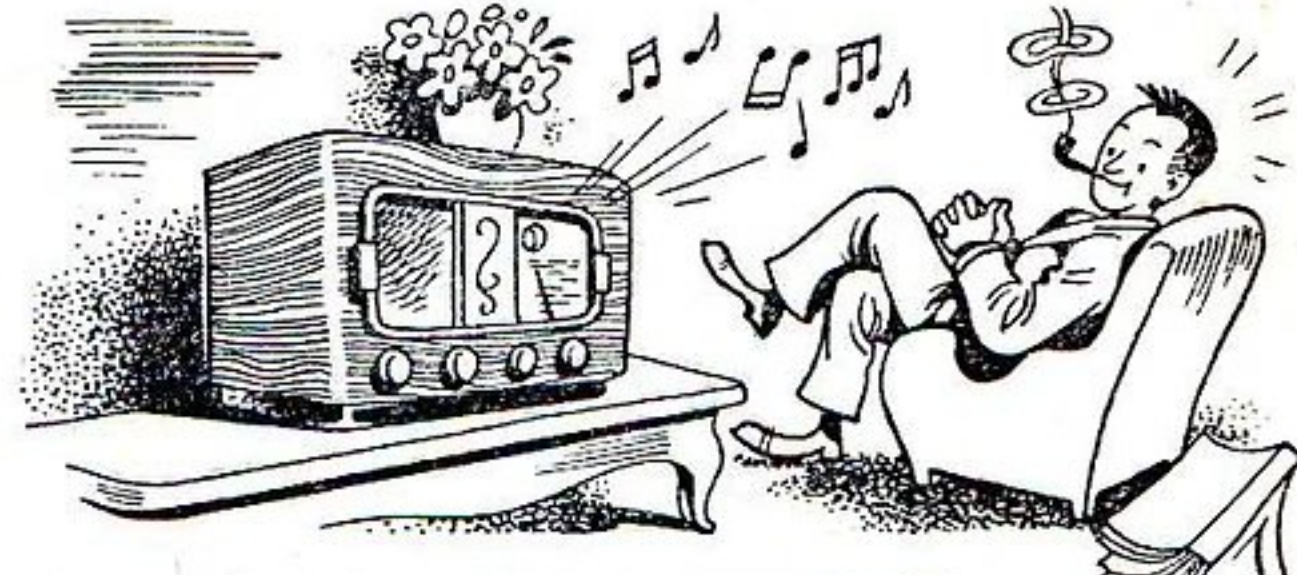
43, rue de Dunkerque, PARIS-X<sup>e</sup>.

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 samedi et fermés le lundi.



### FORMULAIRES ET DICTIONNAIRES

GOUVENAIN. Quarante abaques de radio. Recueil d'abaques pour la solution rapide de nombreux problèmes de radio-électricité. 40 planches, 24x32, accompagnées d'une brochure de 72 pages contenant les notions de théorie, le mode d'utilisation et de nombreux exemples numériques. 620 gr. 1.200  
 PERRETTE. Les unités et leur emploi en radio. 46 pages. 50 gr. 120  
 PÉRICONE. Le mémento de l'étudiant radio-électricien. 350 gr. 940



### MESURES ET APPAREILS DE MESURE

ABABIE. Les mesures en radio-électricité, impédances, intensités, tensions. Épuisé.  
 ASCHEN. Appareils de mesures radio-électriques. 120 gr. 560  
 ASCHEN et GONDRIY. Principes de l'oscillographe cathodique. 88 pages, 108 figures. 90 gr. 180  
 BRANCARD. Les appareils de mesure et de contrôle des radio-électriciens et sans-filistes. 180 gr. Prix. 680  
 CARMAS. Deux hétérodynes modulées de service. 40 gr. 100  
 CHRÉTIEN. L'art de la vérification des récepteurs et des mesures pratiques en radio. 170 gr. 390  
 — Les cahiers de l'élève-ingénieur radio, mesures sur les récepteurs. 150 gr. 300  
 — Le tube à rayons cathodiques. Manuels d'emploi à l'usage des dépanneurs et agents techniques. 160 gr. 660  
 DUMONT. Le multiscopie, pont de mesure à indicateur cathodique. 52 pages, 17 fig. 50 gr. 100  
 FREULON. Contrôle et mesure des radio-féquences. 48 pages, 21 figures. 80 gr. 110  
 FROMY. Mesures en radiotechnique. Épuisé.  
 GONDRIY. Réalisation de l'oscillographe cathodique. 190 gr. 360  
 HAAS. Les générateurs B.F. 63 p., 44 fig. 60 gr. Prix. 180  
 — Laboratoire radio, 178 pages, nombreuses figures. 240 gr. 360  
 — Mesures radio. 200 p., format 13x21. 230 gr. Prix. 450  
 — L'oscillographe au travail. Méthodes de mesure et interprétation de 225 oscillogrammes originaux relevés par l'auteur. 224 pages, format 13x21. 270 gr. 600  
 — Voltmètres à lampes. Épuisé.  
 MOONS. Éléments de mesure électrique à l'usage du radiotechnicien. 267 p., 163 fig. 300 gr. Prix. 470  
 PLANES-PY. Hétérodynes, générateurs H.F. et standards de fréquence. 177 p., 67 fig., 8 pl. pliées et 5 photos hors texte. 410 gr. 1.480  
 — Mesures pratiques des résistances, capacités et inductances. 286 p., 181 fig., 8 pl. pliées et 5 photos hors texte. 590 gr. 2.400  
 — Oscillographe pratique. Oscillographe technique. Les deux volumes, 970 gr. 4.800 (Ne se vendent pas séparément.)

### DÉPANNAGE, MISE AU POINT ALIGNEMENT

AISBERG. Dépannage professionnel radio. 88 p. et figures. 150 gr. 240  
 AISBERG et NISSEN. Méthode dynamique de dépannage et mise au point. 120 p., 33 fig., 1 planche dépliant. 140 gr. 240  
 BRANCARD. Le dépannage des récepteurs modernes de T.S.F., 198 pages, 131 figures. 230 gr. Prix. 380  
 CHRÉTIEN. L'art du dépannage et de la mise au point des postes de T.S.F. 170 gr. 420  
 GUYOT. La clé des dépannages. 80 gr. 180  
 LADOR et JOUANNEAU. La technique moderne du dépannage à la portée de tous. Épuisé.  
 MOUSSERON. Dépannage pratique des postes récepteurs radio. 109 pages, 51 figures. 110 gr. Prix. 195  
 PLANES-PY. Traité d'alignement pratique. 121 p., 50 figures. 110 gr. 380  
 DE SCHEPPER. Radio dépannage et mise au point. 214 pages, 108 figures. 160 gr. épuisé.  
 SOROKINE. Aide-mémoire du dépanneur, résistances, condensateurs, inductances, transformateurs. 95 p., 39 fig., 25 tableaux. 120 gr. Prix. 300  
 — Dépannage des postes de marque. Une documentation pratique sur les pannes courantes des radio-récepteurs commerciaux. 115 gr. Prix. 240  
 SOROKINE. 500 pannes. Problèmes de radio-dépannage. Méthodes de localisation des pannes et remèdes à y apporter. 270 gr. 600  
 SOROKINE. Alignements des récepteurs. 48 pages, 41 figures. 50 gr. 120  
 TEXIER. Le dépannage par l'image des postes de T.S.F. Plus de 100 schémas et fig. 180 gr. Prix. 330  
 — Schématisation 51. 67 schémas de récepteurs existant sur le marché en 1951. 112 pages format 21x27. 225 gr. 420  
 — Fascicules supplémentaires. 27 fascicules de 32 pages chacun (20 à 25 schémas par fascicule). Le fascicule, 100 gr. 100  
 ZELBSTEIN. Manuel pratique de mise au point et d'alignement. 210 gr. 300

### AMPLIFICATEURS

BESSON. Schémas d'amplificateurs B.F. 72 pages, 18 schémas. 150 gr. 270  
 — La sonorisation. 3 volumes, 224 pages, 141 figures, 19 photos hors texte. 360 gr. Prix. 650  
 BOË. Les installations sonores. 106 p. 140 gr. Prix. 400  
 CHRÉTIEN. Ce qu'il faut savoir de la contre-réaction ou réaction négative. 90 gr. 300  
 GILLOUX HUGUES. Les signaux rectangulaires. Production, essais, calculs d'amplificateurs. 80 gr. 250  
 GINIAUX. Tous les montages de T.S.F.  
 — Tome I : 25 schémas d'amplis et préamplis. 100 gr. 270  
 — Tome II : 20 schémas de récepteurs radio à 1 ou 2 lampes. 100 gr. 270  
 LADOR. La technique moderne de l'amplification B.F. à la portée de tous. 55 pages. 60 gr. 150  
 QUINET. Théorie et pratique des amplificateurs. VIII-396 pages, 228 figures. 560 gr. 950

### ONDES COURTES, U.H.F.

ASCHEM. Théorie et pratique des ondes courtes. 93 pages, nombreuses figures. 150 gr. 225  
 BRAINERD. Radiotechnique moderne, technique des ultra hautes fréquences. Cet ouvrage est un cours sur les ondes centimétriques à l'usage des ingénieurs radio-électriciens. Un volume 610 pages, relié toile. 920 gr. Prix. 2.600  
 CLIQUET. Émetteurs de petite puissance sur ondes courtes.  
 — Tome I : Théorie élémentaire et montages. 391 pages, 231 figures. 390 gr. 555  
 — Tome II : L'alimentation, la modulation, la manipulation. 281 pages, 273 figures. 240 gr. Prix. 390  
 GINIAUX. Comment recevoir les ondes courtes.  
 — Fascicule I. 110 gr. 300  
 — Fascicule II. 180 gr. 360  
 MARTIN. Technique des hyperfréquences, production, propagation et mesures des ondes centimétriques. 205 pages. 260 gr. 660

### PARASITES

DAVID. Les parasites en T.S.F. 34 p., 14 fig. 120 gr. 120  
 DECHANGÉ. Les parasites industriels. 58 pages, 16 figures, 6 tableaux. 120 gr. 230  
 HÉMARQUINER. La T.S.F. sans parasites. VIII-158 pages, 79 figures et 1 dépliant. 180 gr. 450  
 PLANES-PY. Détection antifading et antiparasites. 113 pages, 55 fig. et 4 tableaux pliés h. t. 160 gr. 450  
 SAVOURNIN. La guerre aux parasites. 71 pages, 37 figures. 100 gr. 120

### DIVERS

CHRÉTIEN. Comment installer la T.S.F. dans les automobiles. 70 gr. 210  
 LAROCHE. L'alphabet morse en dix minutes, suivi de l'apprentissage du morse. 50 gr. 90  
 PIRAUX. Bases de l'électronique, leur exposés simplifiés, les récents progrès de la physique et de la chimie nucléaire. 100 gr. 240  
 CH. GUIBERT. Radiorécepteurs à galènes. Réalisation des récepteurs à galène du plus simple au plus perfectionné. Installation des antennes efficaces. Un fascicule 15 pages. 70 gr. Prix. 180  
 A. V. J. MARTIN. Télévision-Dépannage. Dépannage. Mise au point. Installation, toute la pratique. Un volume 171 pages. 220 gr. 600  
 Schématique 53. Description et schémas des principaux modèles de récepteurs de fabrication récente à l'usage des dépanneurs. Valeurs des éléments, tensions et courants, méthodes d'alignement, de diagnostic des pannes et de réparation. Un fasc. 112 pages. 230 gr. 720  
 W. SOROKINE. Récepteurs à piles et à alimentation mixte. Systèmes d'alimentation. Etude des différents étages d'un récepteur. Polarisation antifading. Détections à réaction. Cadres et bobinages, quelques schémas types. Un fasc. 46 pages. 150 gr. 300



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

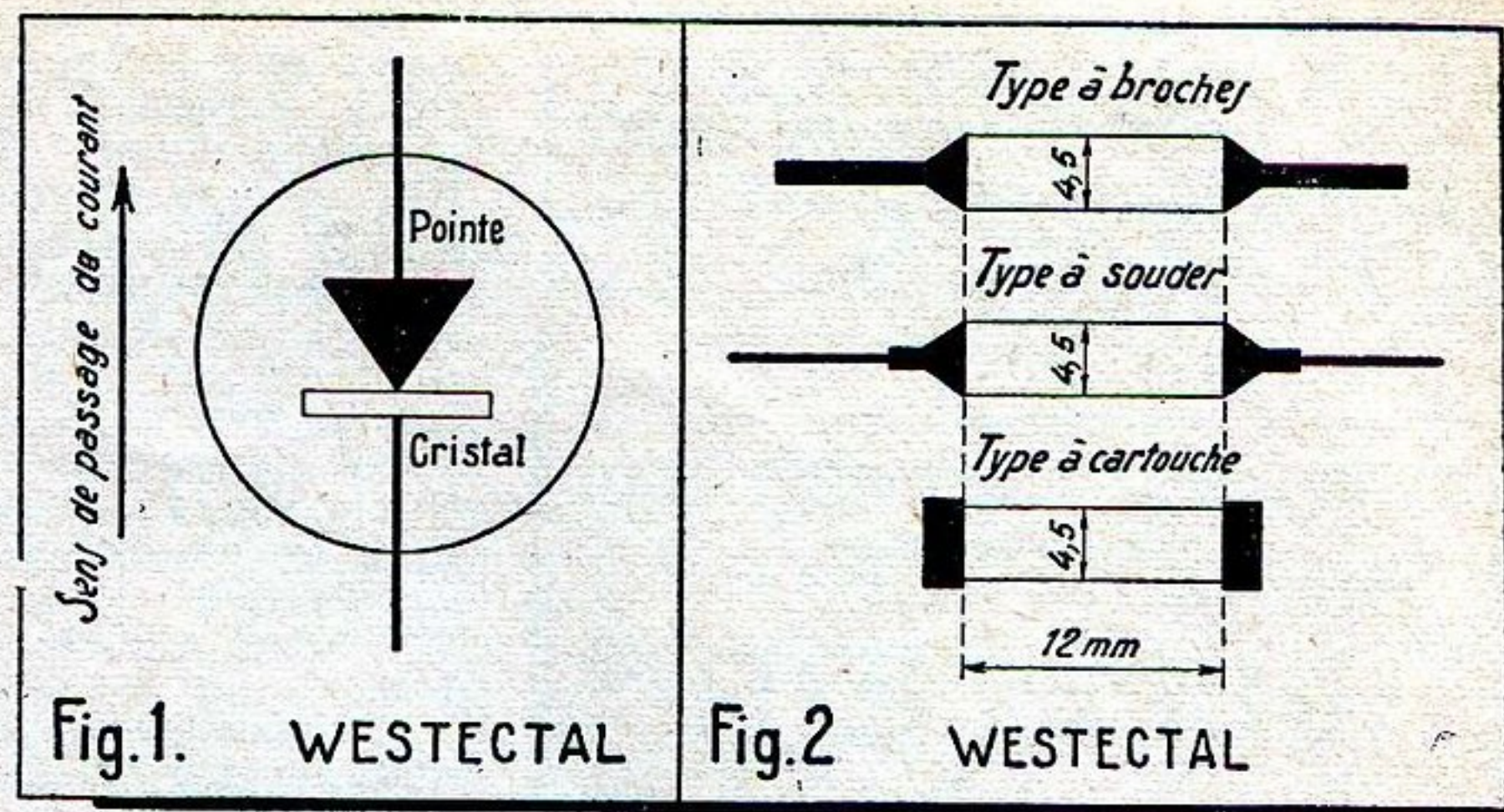


## CONDITIONS D'ENVOI

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. 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 fourniture 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.

# LES REDRESSEURS ET DÉTECTEURS à cristal

*sont à la mode !...*



On sait quelle vogue, justifiée d'ailleurs, connaissent actuellement les détecteurs à cristal du type « germanium » ou « silicium ».

Leur utilisation, en remplacement des lampes diodes classiques, procure en effet divers avantages tels que :

Économie du courant de chauffage.

Encombrement extrêmement réduit.

Capacités internes très petites, permettant leur utilisation pour les fréquences très élevées (jusqu'à 10.000 Mc et plus, pour certains types).

Suppression du support de lampe.

Parmi les utilisations les plus courantes, on peut citer :

Détecteurs pour ondes ultra-courtes (notamment en télévision).

Mélangeurs et convertisseurs.

Redresseurs pour appareils de mesure (galvanomètres) avec lesquels ils permettent des mesures sur une gamme de fréquences très étendue.

Sondes pour voltmètres à lampes.

Modulateurs pour courants porteurs téléphoniques à grand nombre de voies.

Régulateurs de tension.

Limiteurs de tension.

Filtrage d'oscillations harmoniques.

Discriminateur pour récepteurs à modulation de fréquence.

Un des premiers éléments au « germanium » qui fut connu en France, est le « 1N34 », d'abord fabriqué aux U. S. A., et actuellement construit en France sous licence américaine. On peut se le procurer très facilement et ses caractéristiques sont maintenant bien connues.

Nous pensons, par contre, être utiles à l'amateur, en donnant ci-après les caractéristiques des redresseurs-détecteurs fabriqués en France (et donc disponibles) par la firme Westinghouse, dont on connaît depuis longtemps le « Westector », détecteur à oxyde de cuivre.

Les redresseurs-détecteurs fabriqués par cette firme sont de deux types :

1° Les détecteurs à cristal identiques comme fonctionnement à la diode à cristal 1N34 et qui portent le nom de « Westectal ».

2° Les détecteurs à cuivre-oxyde de cuivre qui portent le nom de « Westector ».

Chacune de ces catégories de redresseurs comportant plusieurs types, nous en donnons ci-dessous le détail.

## Le « Westectal ».

Le Westectal est une diode à cristal dont le fonctionnement est strictement électronique, et basé sur la dissymétrie du passage des électrons à travers la « couche frontière » formé au point de contact entre le cristal (germanium ou silicium) et la pointe métallique (tungstène).

Schématiquement, il correspond à la figure 1.

Pratiquement, il se présente sous l'aspect de la figure 2 qui représente les trois formes adoptées pour sa construction :

1° A broches (s'enfilant dans des fiches femelles) il existe un type à fiches simples et un type à fiches doubles.

2° A souder (présentation identique à celle des résistances, avec un fil à souder à chaque extrémité).

3° En cartouche (destinée à être prise dans des clips de contact).

Dans tous les cas, les dimensions du « corps » de la diode à cristal sont identiques :

Diamètre : 4,5 mm.

Longueur : 12 mm.

Le sens de passage du courant, qui va du cristal vers la pointe, est indiqué par une flèche imprimée sur la cartouche.

Le Westectal, vu la très faible capacité existant entre cristal et pointe, est spécialement destiné à être utilisé en hyperfréquences. Il peut convenir jusqu'à 24.000 Mc, soit 1,25 cm de longueur d'onde.

Le Westectal est de construction robuste et sa stabilité dans le temps est grande. Il est hermétique, donc insensible aux agents extérieurs (humidité) et son fonctionnement reste stable dans les limites de températures allant de  $-50^{\circ}\text{C}$  à  $+70^{\circ}\text{C}$ .

Il a été prévu, outre les trois présentations (à broche, à souder, en cartouche) quatre types de Westectal étudiés en fonction des fréquences de travail.

Notre tableau ci-dessous, donne le code de marquage en chiffres et couleurs des différents Westectal.

CODE DE MARQUAGE « WESTECTAL »				
Présentation	de 0 Mc à 300 Mc	de 0 Mc à 600 Mc	de 100 Mc à 1.000 Mc	de 1.000 Mc à 10.000 Mc
	Jaune	Vert	Bleu	Rouge
A broches doubles.	WG1-1	WG2-1	WG2-1	WG2-1
A broches simples.	WG1-2	WG2-2	WG2-2	WG2-2
En cartouche.	WG1-3	WG2-3	WG2-3	WG2-3
A souder.	WG1-4	WG2-4	WG2-4	WG2-4

Exemple = WG. 1-3 jaune est un Westectal convenant jusqu'à 300 Mc, présentation en cartouche.

WG. 2-4 bleu est un Westectal convenant entre 100 et 1.000 Mc, présentation « à souder ».

A noter que les types marqués WG1 admettent une tension inverse de 20 V maximum et un courant direct de 10 mA.

Les types marqués WG2 admettent une tension inverse de 3 V maximum et un courant direct de 10 milliampères.

## Les « Westectors ».

On connaît le principe du Westector qui n'est autre qu'un classique redresseur « cuivre-oxyde de cuivre » étudié spécialement en fonction des hautes fréquences et des faibles courants redressés.

Il comprend essentiellement un tube isolant dans lequel sont empilées un certain nombre de petites rondelles cylindriques en cuivre dont une face est oxydée. Un ressort assure une pression déterminée et constante entre les rondelles (fig. 3).

Il est évident que la capacité interne d'un Westector est beaucoup plus importante (capacité entre rondelles d'environ 2 mm de diamètre) que celle d'un Westectal (entre une pointe très fine et un cristal). Aussi leur utilisation est-elle limitée à des fréquences comprises entre 0 et 3 Mc. (Des modèles spéciaux peuvent néanmoins monter jusqu'à 30 Mc), ce qui est intéressant pour la télévision.

Le Westector possède les mêmes avantages sur la diode-lampe classique que le Westectal. Sa limitation en fréquence est compensée par un prix largement inférieur

à celui du Westectal et des diodes à cristal.

L'ancienne série « W » des Westectors a été complétée par une série « WX » de présentation et d'encombrement identique (fig. 4).

Diamètre : 5 mm.

Longueur : 27 mm.

Présentation : avec fils à souder.

Nous allons examiner ces deux séries en détail.

## Le « Westector » « W ».

Il est présenté en tube en stéatite HF formé par deux embouts en laiton munis de fils à souder. L'étanchéité est assurée par un revêtement en vernis isolant.

Le diamètre des rondelles de cuivre est, dans ce modèle, de 2,05 mm.

Les différents types de cette série W sont différenciés par le nombre de rondelles de cuivre qui sont empilées dans le tube isolant. (Le chiffre suivant le W indique le nombre de rondelles.)

CE QU'UN RÉCEPTEUR  
SUR LE MARCHÉ N'EST  
EN MESURE DE VOUS PERMETTRE...

Le tour du monde  
en 30 secondes...

TOUS LES RECORDS BATTUS !...

SEUL EN FRANCE  
notre poste peut réaliser cet exploit grâce au

“ **BLOC 320** ”

équipé de  
**2 HAUTES FRÉQUENCES**

et couvrant en  
**9 GAMMES**

la bande de 10 MÈTRES à 582 MÈTRES  
sans trou + G.O.

**LE PUSH-PULL SURCLASSÉ**

par notre  
**MONTAGE BASSE FRÉQUENCE**  
breveté permettant pour la première fois de  
sortir sur  
**UN SEUL HAUT-PARLEUR**  
un double **CANAL « GRAVE-AIGU »**  
**COMMANDÉ SÉPARÉMENT**

Ce récepteur peut être acquis :  
● Soit en pièces détachées ;  
● Soit en ordre de marche.

**FIDÉLITÉ DE REPRODUCTION**  
**JAMAIS ENCORE APPROCHÉE**

Démonstrations tous les jours de 9 à 19 heures.

**S.O.C.** 143, avenue de Versailles, PARIS-16<sup>e</sup>.  
Tél. : JAS 52-56. Métro : Exelmans  
ou Mirabeau.

**DOCUMENTATION CONTRE 3 TIMBRES**

**LE TROUBADOUR !...**

LE MEILLEUR RÉCEPTEUR PORTATIF  
L'ENCOMBREMENT LE PLUS RÉDUIT

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



Dimensions : 24 x 10 x 16 cm.

3 gammes d'ondes, OC-PO-GO, 5 lampes miniatures,  
HP 10 x 12 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...** **890**

TOTAL..... **13.175**

**MODÈLE MIXTE PILES-SECTEUR :**

Même sécurité de fonctionnement que sur piles.  
Supplément de..... **1.300**

Description technique "LE HAUT-PARLEUR" N° 942

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-XI<sup>e</sup>.  
Téléphone : ROQ. 71-31.

CATALOGUE GÉNÉRAL 1953

Ensembles prêts à câbler. Pièces détachées Radio-Télé  
contre 4 timbres pour frais.

Ces éléments  
conviennent pour  
toute détection de  
courants dont la  
fréquence ne dépasse  
pas 3 Mc/s. Seuls  
des éléments spécia-  
lement sélectionnés  
permettent d'at-  
teindre 25 à 30 Mc/s.

Les caractéris-  
tiques, pour 1 rondelle  
(à la température de  
20° C) sont :

Tension directe :  
1 V.

Courant direct : au  
moins égal à 0,1 mA.

Tension inverse  
max. : 4 V.

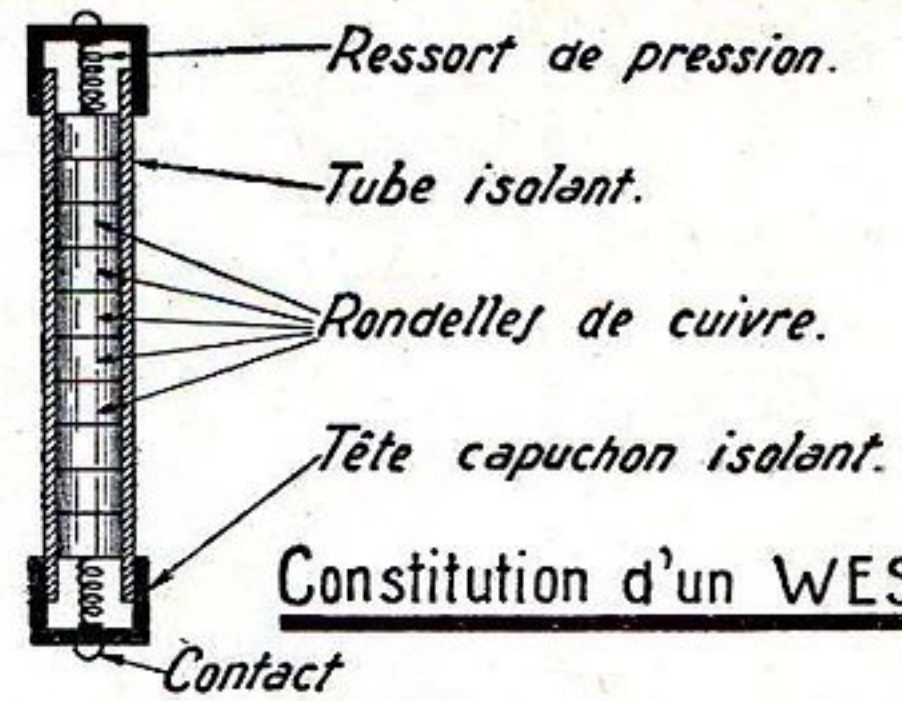
Courant inverse :  
au plus égal à 50 µA.

Suivant la fréquence de fonctionnement  
on observe que la résistance et la capacité  
en courant *direct* sont pratiquement cons-

Rondelle de cuivre  
de Westector



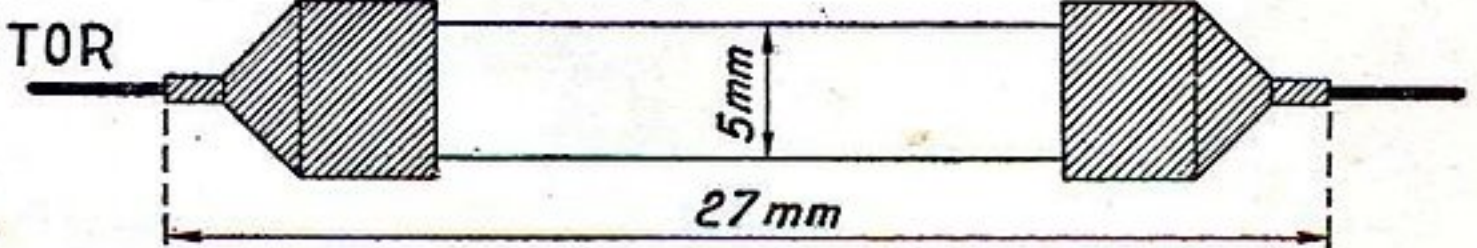
Fig. 3



Constitution d'un WESTECTOR

WESTECTOR

Fig. 4



tants. Par contre, la résistance et la capa-  
cité en courant *inverse* varient suivant le  
tableau ci-dessous :

Fréquence de fonctionnement en « périodes par sec. »	Capacité (inverse) en pF	Résistance (inverse) en Ω
1.000 p.p.s.	370 pF	1.200.000 Ω
10.000	360	465.000
1.000.000	150	2.300
10.000.000	70	250
30.000.000	25	120

Voici, d'autre part, les caractéristiques de 5 types de Westector de la série W.

Types	Nombre de rondelles	Poids en grammes	Tension alternative maximum	Courant continu maximum en régime permanent
W 1	1	3	6 V	0,25 milliampère
W 2	2	3	12	0,25
W 3	3	3	18	0,25
W 4	4	3	24	0,25
W 6	6	3	36	0,25

Fréquence de fonctionnement en périodes par sec. »	Capacité (inverse) en pF	Résistance (inverse) en Ω
50 p.p.s.	30 pF	2.500.000 Ω
10.000	70	500.000
1.000.000	40	7.500
10.000.000	20	1.250
30.000.000	10	500

Voici enfin, les caractéristiques de 5 types de la série « WX » Westector.

Types	Nombre de rondelles	Poids en grammes	Tension alternative maximum	Courant continu maximum en régime permanent
WX 1	1	3	6 V	0,1 milliampère
WX 2	2	3	12	0,1
WX 3	3	3	18	0,1
WX 4	4	3	24	0,1
WX 6	6	3	36	0,1

Le « Westector » « WX ».

Il est présenté en tube de stéatite HF  
fermé par deux embouts en laiton munis  
de fils à souder. L'étanchéité est assurée  
par un revêtement de vernis isolant. Le  
diamètre des rondelles de cuivre est, dans  
ce modèle, de : 1 mm.

Comme dans l'autre série, les différents  
types de cette série se différencient par le  
nombre de rondelles empilées dans le tube  
de stéatite.

Les types de cette série sont nettement  
plus résistants que les « W ». De plus, la

faible surface des rondelles diminue beau-  
coup la capacité inverse pour des fréquences  
jusqu'à 3 Mc.

Les caractéristiques pour 1 rondelle (à la  
température de 20°C) sont les suivantes :

Tension directe : 1 V.

Courant direct : au moins 1 milliampère.

Tension inverse maximum : V 4.

Courant inverse : au plus 10 µZ.

De même que dans l'autre série la résis-  
tance et la capacité inverse varient avec la  
fréquence d'utilisation. On trouvera dans  
le tableau ci-contre ces variations.



# PETIT AMPLIFICATEUR DE SALON ÉQUIPÉ AVEC DES LAMPES RIMLOCK

Les disques jouissent d'une grande faveur auprès du public. Cette faveur s'est encore accrue avec l'apparition sur le marché des enregistrements microsillon qui présentent l'avantage de fournir une audition de très longue durée et aussi celui d'une très haute fidélité. Chacun suivant son goût aime posséder des enregistrements de la musique ou des chants qu'il préfère et qu'il peut écouter chaque fois qu'il le désire. Que faut-il pour cela ? D'abord un excellent tourne-disques avec un bras de pick-up de qualité et à la suite un bon amplificateur. Certains objecteront que, pour qui possède un poste radio, cet amplificateur n'est pas indispensable puisque presque tous les récepteurs sont munis d'une prise PU qui justement permet la reproduction des disques. C'est évidemment un point de vue et une solution. Mais cette solution est-elle la meilleure ? C'est très discutable. En effet, l'amplificateur BF du poste est plus ou moins bien adapté à cet usage. D'autre part, est-il logique de mettre sous tension les cinq ou six lampes d'un récepteur alors que trois seulement sont utilisées ? Et pourtant c'est bien le cas d'un appareil de radio fonctionnant en amplificateur phonographique. Enfin, il faut envisager qu'on peut être amené à déplacer son électrophone par exemple si on va à une réunion de famille ou d'amis et que l'on désire créer une ambiance musicale ou encore danser. Dans ce cas il est ennuyeux d'être obligé de transporter tout un récepteur qui bien souvent est volumineux et lourd. On voit par ce rapide examen que l'amplificateur indépendant a de nombreux avan-

tages. Cet intérêt est encore renforcé si on considère que pour l'appartement on n'a pas besoin d'une grande puissance, 4 W modulés étant largement suffisant. Or une telle puissance peut être obtenue avec un petit amplificateur à deux lampes plus la valve ce qui représente un ensemble d'un prix de revient très bas.

Nous avons déjà décrit des amplificateurs de puissances diverses qui tous ont obtenu un grand succès auprès de nos lecteurs. Aujourd'hui nous présentons un appareil de ce genre qui a été étudié pour

répondre aux considérations que nous venons d'énumérer. Il s'agit donc d'un amplificateur économique, donnant une fidélité de reproduction qui doit satisfaire les plus difficiles ; de dimensions très réduites et par conséquent facilement transportable. Placé dans un coffret aux lignes et au décor élégant il ne détruira pas l'harmonie de la pièce où il sera utilisé.

Voyons maintenant comment est constitué cet amplificateur en étudiant son schéma que nous donnons à la figure 1.

## Examen du schéma.

Le signal délivré par un pick-up étant faible, il ne peut être utilisé directement. Il faut lui donner la puissance suffisante pour actionner un haut-parleur qui lui fournira la puissance acoustique nécessaire à une audition correcte. Signalons en passant que cette puissance acoustique est beaucoup plus faible que la puissance électrique modulée délivrée par l'amplificateur car un haut-parleur est un transformateur d'énergie ayant un faible rendement. Nous avons dit dans le préambule que pour obtenir en appartement une puissance acoustique suffisante, il fallait une puissance modulée de l'ordre de 4 W. Cette puissance est donnée par l'étage final de l'amplificateur qui dans notre cas est équipé par une EL41. Mais pour que cet étage donne cette puissance il faut lui appliquer à l'entrée un signal de valeur suffisante. Or, celui du pick-up ne présente pas cette condition. Il faut donc l'amplifier

en tension. C'est le rôle, suivant l'importance de l'appareil, du ou des étages préamplificateurs.

Pour l'amplificateur que nous désirons réaliser, un seul étage préamplificateur est nécessaire et il est équipé par la partie pentode d'une EAF42.

Examinons ces différents étages, puis la façon dont ils sont alimentés. Le pick-up attaque la grille de commande de la EAF42 par l'intermédiaire d'un potentiomètre de  $0,5 \text{ M}\Omega$  qui permettra de régler la puissance d'audition.

Cette lampe est polarisée par une résistance de cathode de  $1.500 \Omega$  découplée par un condensateur de  $25 \mu\text{F}$ . La tension de sa grille écran est fixée par une résistance de  $1 \text{ M}\Omega$  découplée par un condensateur de  $0,1 \mu\text{F}$ . La résistance de charge fait  $200.000 \Omega$ . Pour éviter les accrochages et pour renforcer le filtrage du courant d'alimentation de cet étage, on a prévu dans sa ligne haute tension une cellule formée d'une résistance de  $60.000 \Omega$  et deux condensateurs de  $8 \mu\text{F}$  qui donnent une capacité totale de  $16 \mu\text{F}$ . Cette précaution est nécessaire, et on le conçoit aisément si on songe que l'amplification de cet étage est très importante. Le moindre couplage par l'alimentation risque de donner lieu à des accrochages. De plus si le courant d'alimentation n'est pas rigoureusement filtré, sa composante ondulée se trouve amplifiée et cela se traduit, en définitive, par un ronflement qu'on ne peut tolérer sur un amplificateur de qualité.

Le signal amplifié est transmis à la grille de commande de la EL41 par un condensateur de liaison de  $20.000 \text{ cm}$  et une résistance de fuite de  $0,5 \text{ M}\Omega$  qui en réalité est constitué par le potentiomètre de contrôle de tonalité.

La polarisation de cette lampe est fournie par une résistance de cathode de  $200 \Omega$  découplée par un condensateur de  $25 \mu\text{F}$ . La grille écran est portée à une tension voisine de celle de la plaque par une résistance de  $100 \Omega$ . Dans le circuit plaqué, se trouve le haut-parleur de  $17 \text{ cm}$  de membrane et son transformateur d'adaptation de  $7.000 \Omega$  d'impédance primaire.

Afin d'améliorer la qualité de la reproduction, on a prévu un circuit de contre-réaction qui est branché sur le secondaire du transformateur de HP. Une partie de la tension modulée qui apparaît aux bornes de cet enroulement est reportée en opposition de phase avec le signal du pick-up à l'aide d'un pont formé par une résistance de  $3.000 \Omega$  et une de  $50 \Omega$  ; le point de jonction de ces deux résistances étant relié à la cathode de la EAF42 par l'intermédiaire de la résistance de polarisation de  $1.500 \Omega$ . Ce circuit de contre-réaction a pour effet de réduire le taux de distorsion de la totalité de l'amplificateur.

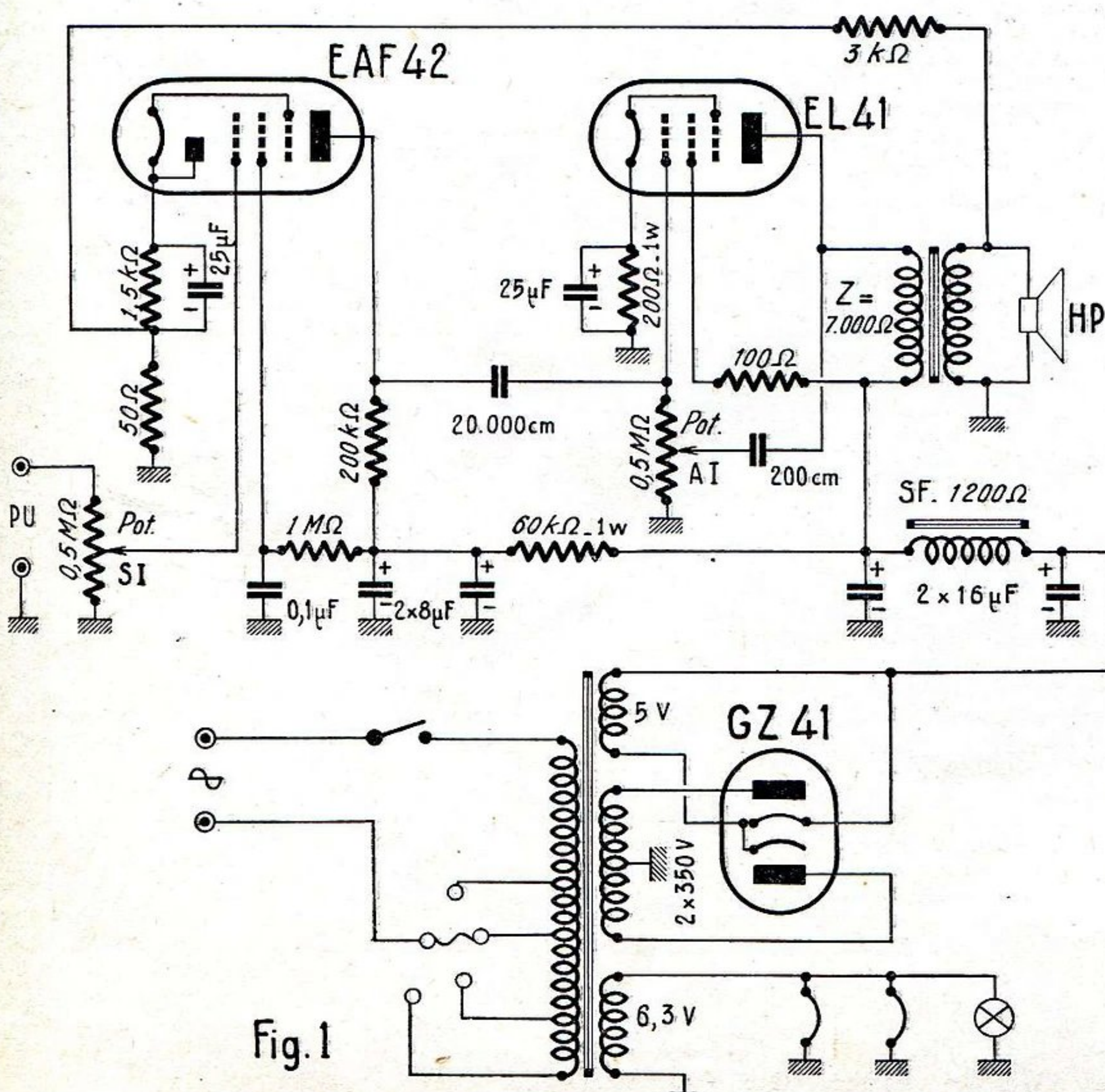
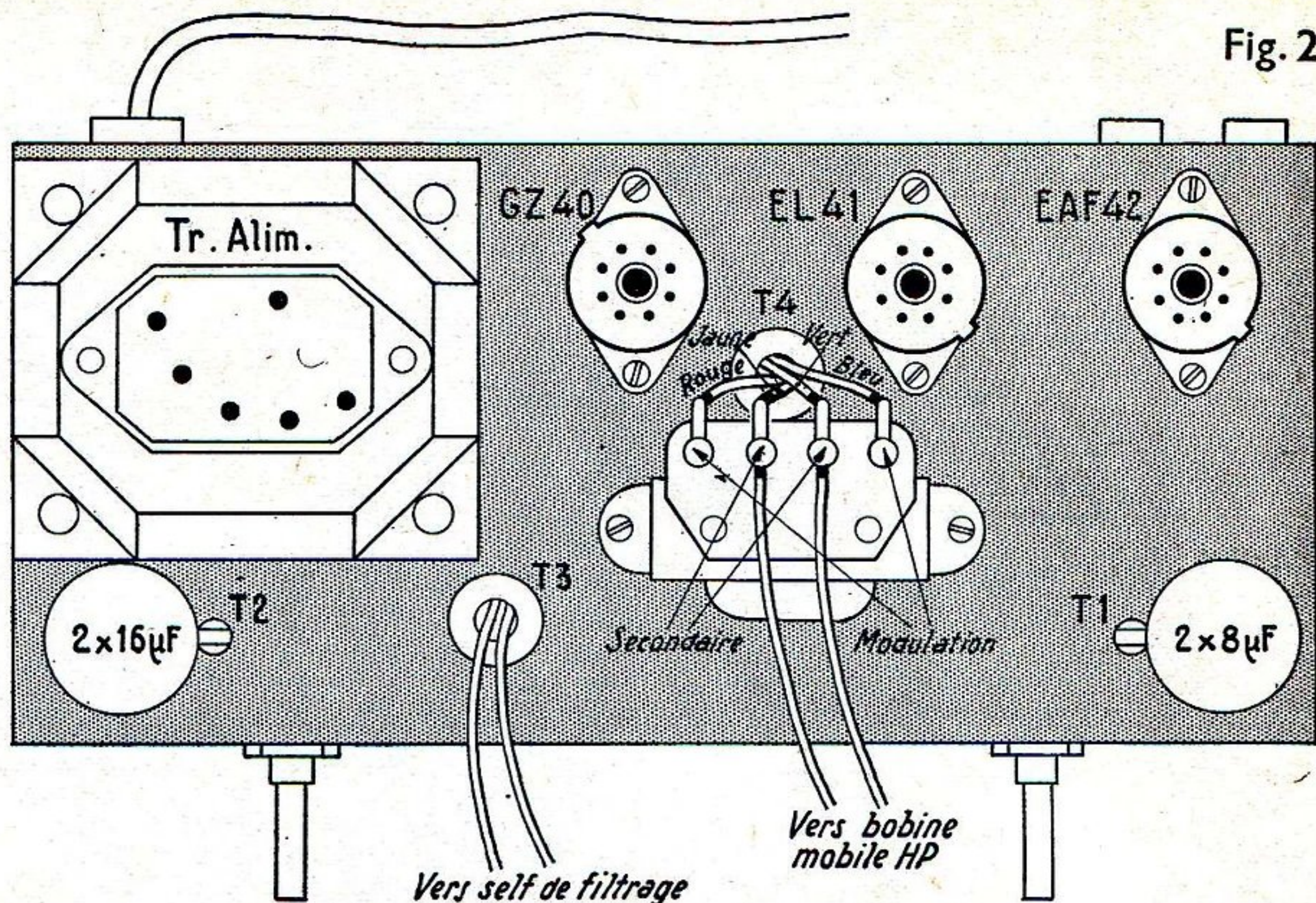


Fig. 1



tiges de fixation du transformateur d'alimentation.

#### Conseils pour le câblage.

Le câblage d'un tel amplificateur est très simple et de ce fait ne présente aucune difficulté. On s'attachera donc à bien disposer les connexions, les condensateurs et les résistances de manière à donner à l'ensemble un aspect net et ordonné qui est le signe d'un travail soigné. C'est tout l'art d'un bon câbleur de savoir réaliser un câblage harmonieux aux connexions bien tirées et de longueur minimum, aux résistances et condensateurs maintenus rigidement entre les points où ils sont soudés. Nous sommes certains que vous tirerez une réelle fierté à exécuter un montage qui pourra rivaliser avec celui d'un excellent professionnel.

#### Le câblage. (Figure 3.)

Comme nous l'avons déjà dit, le câblage est représenté à la figure 2. Ce plan est très explicite et suffirait à lui seul à mener à bien cette partie du montage pour quiconque voudrait le suivre point par point. Cependant, si on ne veut éprouver aucune difficulté, il convient de suivre un certain ordre pour la pose des connexions. Nous allons donc donner une description du câblage qui permettra d'exécuter ce travail très facilement.

Nous commençons par poser les fils blindés et les lignes de masse. A l'aide d'un fil blindé, on relie la cosse du curseur du potentiomètre 0,5 M $\Omega$  sans interrupteur à la cosse 6 du support de la EAF42. De la même façon, on réunit une des cosSES extrêmes de ce potentiomètre à une des douilles PU. La gaine de ce fil est soudée sur la seconde douille PU. Elle est aussi soudée en deux points à la gaine du premier fil blindé. A l'aide de tresse métallique, on réunit la seconde cosse extrême du potentiomètre aux gaines des deux fils blindés et à la cosse de fixation du relais C. Toujours sur les gaines des deux fils, on soude la cosse du boîtier du condensateur électrochimique de 2 x 88  $\mu$ F.

On soude un autre fil blindé sur la cosse 6 du support de EL41. On dispose ce fil comme il est indiqué sur le plan de câblage et on soude son autre extrémité sur une des cosSES extrêmes du potentiomètre de 0,5 M $\Omega$

Les soudures seront bien faites. Pour cela il faudra les chauffer suffisamment avec le fer pour bien faire couler l'étain. C'est la seule manière d'assurer de bons contacts. Une bonne soudure se reconnaît à l'aspect brillant qu'elle prend une fois refroidie. La quantité d'étain utilisée pour chaque soudure devra être suffisante pour pouvoir assurer la solidité de la jonction mais ne devra pas être trop importante sinon on obtient des soudures volumineuses qui ne sont pas belles.

Au cours du câblage, si un fil nu est trop long et risque de venir en contact avec un autre fil ou avec le châssis, si une ligne de masse ou un fil blindé passe près d'une cosse et peut encore provoquer un court-circuit, il ne faut pas hésiter à utiliser un morceau de souplisso qui assurera une protection efficace.

avec interrupteur. A l'aide d'un autre fil blindé qui longe le précédent, on relie la cosse du curseur du potentiomètre à la cosse d du relais B. La gaine de ce fil est soudée sur la cosse de fixation du relais B. Elle est soudée en plusieurs points à la gaine du fil précédent. Par un morceau de tresse métallique, les gaines de ces deux fils sont aussi reliées à la cosse de fixation du relais E et à la seconde cosse extrême du potentiomètre de 0,5 M $\Omega$  à interrupteur.

Avec de la tresse métallique, on relie la cosse de fixation du relais E à la cosse du point milieu de l'enroulement HT du transformateur d'alimentation et à la cosse du pôle négatif du condensateur électrochimique de 2 x 16  $\mu$ F. Avec de la tresse métallique, on relie ensemble le blindage central des supports de EAF42 et de EL41. Le blindage central du support de EAF42 est mis à la masse sur la cosse de fixation du relais A. La cosse 8 du support de EAF42 est soudée sur le blindage central. On agit de même pour la cosse 8 du support de EL41. Une des cosSES de l'enroulement chauffage lampe du transformateur d'alimentation est mise à la masse. Avec du fil de câblage isolé, on relie l'autre cosse de cet enroulement d'une part à la cosse 1 du support de EL41, et d'autre part à la cosse du contact central du support d'ampoule du voyant lumineux. La cosse du contact latéral de ce support est soudée

Sur un bon amplificateur, il faut pouvoir régler à sa convenance la tonalité. Le dispositif que nous avons adopté est encore basé sur un effet de contre-réaction. On sait en effet que la contre-réaction, si elle améliore la fidélité, réduit l'amplification et cela d'autant plus que le taux de contre-réaction est important. Si on étudie un circuit de contre-réaction qui n'agisse que sur certaines fréquences, par exemple les aiguës, ces fréquences seront, suivant le taux de contre-réaction, plus ou moins atténuées. Si encore on rend le taux de contre-réaction réglable, on aura le moyen de doser l'amplification des fréquences aiguës et de ce fait on pourra faire varier la tonalité de l'audition.

Sur notre amplificateur, le contrôle de tonalité est constitué par un circuit de contre-réaction placé entre la plaque et la grille de commande de la EL41. De manière que son action ne se fasse sentir que pour les fréquences aiguës il comprend un condensateur de 200 cm qui, en raison de cette valeur, ne laisse passer que ces fréquences. Le taux de contre-réaction, et par suite la tonalité, sont réglés à l'aide du potentiomètre de 0,5 M $\Omega$  au curseur duquel est branché le condensateur de 200 cm.

L'alimentation comprend le transformateur qui donne à la haute tension 2 x 350 V sous 65  $\mu$ A. Le redressement de la haute tension est assurée par une valve GZ40 et le filtrage par une cellule formée d'une self de 1.200  $\Omega$  de résistance ohmique et deux condensateurs électrochimiques de 16  $\mu$ F.

Pour terminer, signalons un détail d'ordre pratique. En même temps que les filaments des lampes on alimente une ampoule placée devant un voyant qui permet de se rendre compte lorsque l'amplificateur est sous tension.

#### Comment disposer les pièces sur le châssis. (Figure 2.)

Toutes les pièces de cet amplificateur, à l'exception du haut-parleur et de la self de filtre, sont placées sur un châssis en tôle. Tout d'abord les trois supports de lampes Rimlock. L'orientation, qui est définie par le petit trait gravé dans la bakélite entre les cosSES filaments, doit être celle indiquée sur le plan de câblage. La fixation de ces supports de lampes s'opère à l'aide de deux vis et écrous sur une des vis du support de EAF42; à l'intérieur du châssis, on met le relais A à deux cosSES isolées. Ces supports sont placés sur le dessus du châssis, les cosSES émergeant à l'intérieur par les trous pratiqués dans la tôle. Les supports étant en place, on fixe toujours à l'aide de boulons et d'écrous les relais B (2 cosSES isolées), C (3 cosSES isolées) et D (3 cosSES isolées). Voir encore sur le plan de câblage l'emplacement de ces relais.

Sur la face arrière du châssis, on monte les deux douilles isolées qui serviront à brancher le pick-up. Sur la face avant, on dispose le potentiomètre 0,5 M $\Omega$  à interrupteur, le potentiomètre 0,5 M $\Omega$  sans interrupteur et le support de l'ampoule du voyant lumineux.

Sur le dessus du châssis, on monte le transformateur d'alimentation, le transformateur de haut-parleur et les deux condensateurs électrochimiques, celui de 2 x 16  $\mu$ F et celui de 2 x 8  $\mu$ F. Chacun de ces condensateurs possède une cosse qui sert à relier le boîtier à la masse. Ce boîtier constituant le pôle négatif, il ne faut pas omettre, lors de la fixation de ces organes, de mettre cette cosse entre le boîtier et le châssis. La languette sera passée par le trou T1 pour le 2 x 8  $\mu$ F et par le trou T2 pour le 2 x 16  $\mu$ F. On met un passe-fil en caoutchouc sur les trous T3, T4 et T5. Enfin, à l'intérieur du châssis, on met le relais à deux cosSES isolées E sur une des



Sur le transformateur, il est soudé sur une des cosses de l'enroulement secondaire. Le fil jaune est soudé d'un côté sur la cosse *j* du relais D et de l'autre sur la deuxième cosse du secondaire du transformateur de HP.

A l'aide d'un cordon à deux conducteurs, on relie les cosses « bobine mobile » du haut-parleur aux cosses secondaire du transformateur d'adaptation.

En raison de ses dimensions, la self de filtrage ne peut être fixée sur le châssis. Elle sera donc montée sur le panneau supérieur de l'ébénisterie. Elle est reliée au reste du montage par un cordon à deux conducteurs de 40 cm environ de longueur. Bien entendu chaque fil de ce cordon est soudé sur une des cosses de la self. Il est passé par le trou T3. A l'intérieur du châssis, un des fils de ce cordon est soudé sur la cosse *k* du relais E et l'autre sur la cosse 1 du même relais.

Voilà notre montage terminé. Après une dernière vérification, on peut placer les lampes sur leur support, mettre le cavalier fusible du transformateur dans la position voulu et procéder aux essais.

#### Essais.

L'amplificateur est mis sous tension. Normalement, si notre description a été respectée, le fonctionnement doit être immédiat. Toutefois il est possible qu'un hurlement, indice certain d'un accrochage, se manifeste. La cause est un branchement dans le mauvais sens du circuit de contre-réaction sur le secondaire du transformateur de haut-parleur. Pour supprimer ce phénomène, il suffit d'inverser le branchement des fils jaune et vert sur le transformateur d'adaptation.

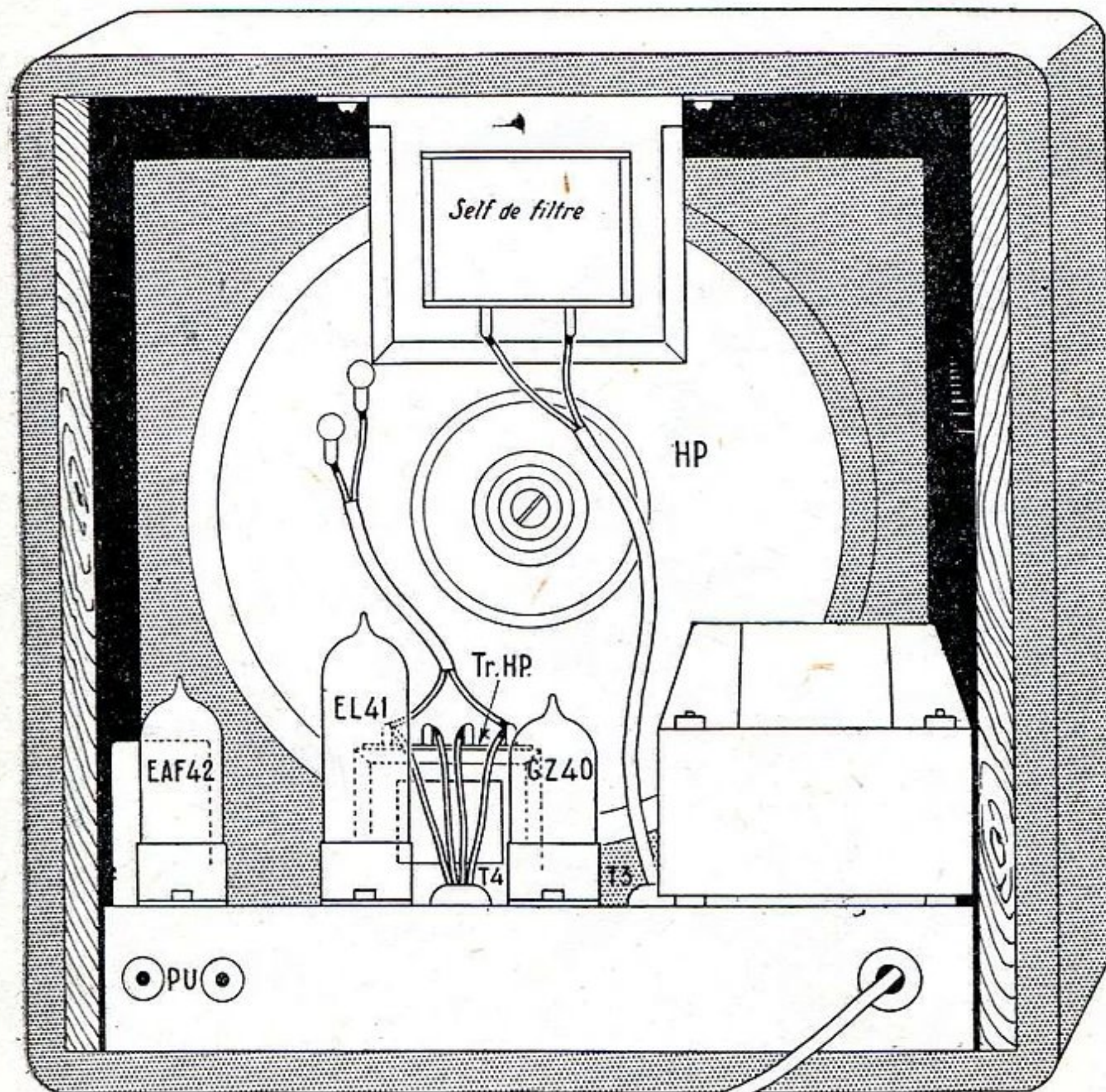


Fig. 4

On branche le pick-up sur les douilles PU de l'amplificateur. Pour ce branchement, il faut que la fiche du cordon du bras de pick-up, relié à la gaine de blindage de ce fil, soit placée sur la douille qui est reliée à la masse. Par l'écoute d'un disque on s'assure définitivement du bon fonctionnement de l'amplificateur. La reproduction doit être excellente quel que soit le volume sonore qui est commandé par le potentiomètre de puissance. On s'assure que la manœuvre du potentiomètre de tonalité donne la variation voulue du timbre de la reproduction.

Si un mauvais fonctionnement a été constaté, il ne pourrait être dû qu'à la défectuosité d'un organe (lampe, résistance ou condensateur). Un bon moyen de déceler l'endroit où se manifeste l'anomalie consiste à mesurer les tensions aux différents points du montage. Pour permettre cette vérification, nous vous donnons ci-dessous les valeurs que normalement on doit trouver en effectuant la mesure avec un voltmètre de 1.000  $\Omega$  par volts.

La haute tension avant filtrage, c'est-à-dire sur la cosse 1 du relais E, doit être de 350 V.

La haute tension après filtrage, mesurée sur la cosse *k* du même relais, doit être de 300 V.

Sur la plaque de la EL41 (cosse 2 du support) on doit trouver 275 V. Sur l'écran de cette lampe (cosse 5 du support), la tension doit être de 300 V. La polarisation de cette lampe, mesurée sur la cosse 7 du support, doit être de 8 V. Après la cellule de découplage de l'étage préamplificateur, c'est-à-dire sur la cosse *b* du relais A, on doit trouver une tension de 220 V.

Sur la plaque de la EAF42 (cosse 2 du support) on doit trouver une tension de 50 V.

Sur l'écran de cette lampe (cosse 5 du support) le voltmètre doit indiquer 25 V. Cette tension, ainsi que la tension plaque, sont simplement des indications, car la résistance interne du voltmètre est insuffisante pour donner une valeur absolument exacte étant données les fortes valeurs des résistances de ces circuits. Néanmoins, cette indication sera une preuve de fonctionnement correct et c'est tout ce que nous lui demandons.

La tension de polarisation, mesurée sur la cosse 7 du support, doit être de 1,2 V.

#### Mise en ébénisterie.

Maintenant que notre amplificateur fonctionne correctement il est temps de lui donner sa

forme définitive en le plaçant dans son coffret. Si cela n'est pas fait, on perce sur la face avant, et en respectant soigneusement les cotes d'emplacement, les deux trous pour le passage des axes des potentiomètres et celui du voyant lumineux qui se trouve au milieu des deux précédents. Sur ce trou, on monte le voyant.

Le haut-parleur est fixé à l'intérieur de l'ébénisterie sur la face avant à l'aide de 4 vis à bois. La self de filtrage est fixée sur le panneau supérieur du coffret, à l'intérieur bien entendu, par deux vis à bois.

On coupe les axes des potentiomètres à la longueur voulue, on place le châssis dans le coffret et on le fixe à cette place par deux vis à bois. Pour finir, on monte les deux boutons sur les axes des potentiomètres.

A. BARAT.

#### LISTE DU MATÉRIEL :

- 1 châssis selon figure 3.
- 1 transformateur d'alimentation  $2 \times 350$  V 65  $\mu$ A.
- 1 self de filtrage 1.200  $\Omega$ .
- 1 haut-parleur 17 cm aimant permanent à moteur inversé.
- 1 transformateur de haut-parleur impédance 7.000  $\Omega$ .
- 1 potentiomètre 0,5 M $\Omega$  avec interrupteur.
- 1 potentiomètre 0,5 M $\Omega$  sans interrupteur.
- 1 condensateur de filtrage  $2 \times 16$   $\mu$ F 500 V.
- 1 condensateur de filtrage  $2 \times 8$   $\mu$ F 500 V.
- 1 jeu de lampes comprenant EAF42, EL41, GZ40.
- 1 ampoule cadran 6,3 V, 0,3 A.
- 3 supports de lampes Rimlock.
- 1 voyant lumineux.
- 1 support d'ampoule pour le voyant.
- 2 douilles isolées.
- 2 relais 3 cosses isolées.
- 3 relais 2 cosses isolées.
- 1 fusible pour transformateur.
- 2 boutons.
- 3 passe-fils en caoutchouc.
- 1 cordon secteur.
- Fil de câblage, fil blindé, tresse métallique, souplesse, cordon à deux conducteurs, soudure.
- Vis, écrous, cosses, rondelles, vis à bois.

#### Résistances :

- 1 1 M $\Omega$  1/4 W.
- 1 0,2 M $\Omega$  1/4 W.
- 1 60.000  $\Omega$  1 W.
- 1 3.000  $\Omega$  1 W.
- 1 1.500  $\Omega$  1/4 W.
- 1 200  $\Omega$  1 W.
- 1 100  $\Omega$  1/4 W.
- 1 50  $\Omega$  1/4 W.

#### Condensateur :

- 2 25  $\mu$ F 50 V.
- 1 0,1  $\mu$ F 1.500 V.
- 1 20.000 cm 1.500 V.
- 1 200 cm mica.

## 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-2<sup>e</sup>**

Le matériel nécessaire au montage de cet ampli revient complet en pièces détachées à moins de 9.000 francs.

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

# POUR RÉDUIRE LES RONFLEMENTS dans les amplificateurs à fort gain

## I. Quelques propos hors du sujet.

Il fut une époque, que nous situerons entre les débuts de la radio et les années 1932-33 où l'amateur était à l'avant-garde du progrès. C'est entre ses mains que s'élaboraient les mille et une petites découvertes dont l'ensemble a servi de base à la technique d'aujourd'hui. Tous les problèmes intéressants : la sensibilité, la sélectivité, la réception et l'émission en OC, sont passés par l'expérimentation de l'amateur qui a su, aux prises avec les difficultés d'une science encore très mal connue, trouver les solutions, souvent hardies, qui convenaient.

Puis, après 1933, l'industrie et le laboratoire se sont emparés de la radio. La technique, jusqu'alors hésitante, se stabilisa, le matériel s'améliora, se standardisa. Le commerce fut inondé de récepteurs d'une qualité fort honorable et l'amateur évolua vers une solution de facilité : la réalisation d'un récepteur, à partir des pièces détachées du commerce et d'un schéma tout fait, ne demandant guère que de savoir tenir un fer à souder.

La dernière guerre ne changea pas la situation, sinon que le matériel s'améliora en qualité et que la technique se stabilisa encore autour du classique super 5-6 lampes. Aujourd'hui, un gamin de 12 ans, d'intelligence ordinaire, peut très bien monter un récepteur dont les qualités n'ont rien à envier aux récepteurs du commerce.

Alors, allez-vous dire, et l'amateurisme ? Nous répondrons par la formule fameuse : *Amateurisme, pas mort !*

Car, enfin, contre la tyrannie des techniques, contre la mécanisation à outrance du siècle que nous vivons, contre la qualité standard des fabrications en série, se dressera toujours victorieusement le travail finement exécuté par l'artisan ou l'amateur, qui joint à une technique quelquefois hésitante, un amour de son travail qui est irremplaçable.

Pour préciser plus avant notre pensée, nous vous invitons à écouter, sur un bon récepteur du commerce, une quelconque symphonie, puis à vous déplacer pour l'entendre à nouveau en *audition directe* dans une salle de concert. On est bien obligé de convenir, et les constructeurs nous le pardonneront, que la musique qui sort des haut-parleurs n'est pas la même que celle qui sort des instruments de l'orchestre : il n'y a pas cette infinie profondeur des basses, cette chaleur vibrante des cuivres, ces sanglots émouvants du violon. Il y a

vingt ans, on pouvait en conclure que la technique des amplificateurs et la qualité du matériel n'étaient pas au point; *on ne le peut plus aujourd'hui*. Mais il faut comprendre que, pour vendre des récepteurs à des prix abordables à tous, l'industrie ne peut inclure dans ses prix de revient la quantité élevée d'heures de travail que nécessite le montage et la mise au point d'un récepteur de très haute qualité.

Et, c'est bien là où l'amateur retrouve son domaine : les heures de travail sont, pour lui, des heures de joie qui n'entrent pas en ligne de compte dans l'établissement du prix de revient de son récepteur.

## II. Les amplificateurs à gain élevé.

L'utilisation d'amplificateurs à gain élevé se justifie dans des cas multiples et de plus en plus nombreux, parmi lesquels on peut citer :

### 1° Amplificateurs derrière microphone.

On sait qu'un microphone donne généralement une tension de sortie peu élevée qui justifie toujours un étage préamplificateur supplémentaire à fort gain (équipé en général d'une pentode à pente fixe).

### 2° Amplificateurs pour disques microsillons.

Les disques microsillons, dont la qualité musicale est très élevée, nécessitent l'utilisation de pick-ups ultra-légers dont la tension de sortie n'est guère plus forte que celle d'un microphone (de 5 à 10 mV), d'où la nécessité d'un étage préamplificateur supplémentaire.

### 3° Amplificateurs à courbe de réponse rectifiée.

On sait que la rectification de la courbe de réponse d'un amplificateur, en particulier le relevage des fréquences basses et aiguës, s'obtient, en fait, en abaissant le niveau des fréquences médium, d'où la nécessité de prévoir une amplification supplémentaire pour ramener le niveau général à un nombre de décibels convenable.

### 4° Amplificateurs de puissance (cinéma, public-adress, etc.).

La définition même de ces amplificateurs, devant délivrer en sortie une puissance très élevée, implique une amplification considérable de la tension d'entrée.

Ainsi lui est-il possible de viser à une *qualité* qui, dans le commerce, serait l'apanage de récepteurs de très grand luxe.

Et cette qualité, c'est surtout dans le domaine de la musicalité qu'elle doit être recherchée, c'est-à-dire dans la partie amplificatrice BF et haut-parleur des récepteurs, qui devront être l'objet de tous les soins de son constructeur.

L'amateur d'aujourd'hui, de demain, n'est plus seulement celui qui met le monde entier dans la boîte de son récepteur, mais aussi un mélomane, pour qui la *fidélité de reproduction absolue* doit être le but ultime.

C'est dans cette voie que, dans les colonnes de cette revue au service de l'amateur, nous désirons vous aider. C'est le but de tous nos articles sur les perfectionnements des amplis BF, et du présent article, où nous voudrions indiquer les principales astuces de montage destinées à éliminer les ronflements qui sont toujours à craindre dans un amplificateur à gain élevé et qui seront toujours d'autant plus gênants que l'amplificateur sera fidèle dans la reproduction des fréquences basses.

### 5° Amplificateurs derrière cellule photo-électrique.

Ici encore, la tension en sortie de la cellule est extrêmement faible et impose une très grosse amplification pour atteindre un niveau normal de sortie.

Dans tous les amplificateurs précités, la question des ronflements se pose avec acuité.

Nous éliminons d'autorité la question du filtrage, que nous supposons résolue par une ou plusieurs cellules de filtrage convenablement calculées ; ce problème est connu et facilement soluble, pour peu qu'on y emploie le matériel nécessaire.

Il reste l'importante question des ronflements induits, provoqués ou catés. Disons de suite que l'étage d'entrée, évidemment le plus sensible, est souvent à la base de ces ronflements et que c'est en agissant sur lui qu'on les prévient le plus efficacement.

## III. Les principales causes de ronflements.

1° *Les champs magnétiques parasites*, dont l'origine est presque exclusivement le transformateur d'alimentation.

2° *Les champs électrostatiques parasites*. — La grille d'entrée du premier tube de l'amplificateur est généralement connectée sur un circuit à haute impédance, d'autre part elle est d'une telle sensibilité qu'un champ électrostatique, même faible, peut être la cause de ronflements importants. Le fautif, dans ce cas, est généralement le circuit d'alimentation des filaments et les filaments eux-mêmes.

3° *Les tensions incidentes parasites*. — Ici, la cause du ronflement sera toujours une « prise de masse » qui, faite à un endroit du châssis parcouru par des courants alternatifs, reportera tout, ou partie de ceux-ci, dans le circuit cathode-grille du tube d'entrée.

### 4° Les courants de fuite.

Ces courants peuvent être d'origines diverses :

- Par isolement insuffisant.
- Par capacité (surtout pour les courants de fréquence élevée apportant un ronflement parce qu'ils sont modulés).
- Par émission électronique, cas des fuites entre cathode et filament d'une lampe.

Nous voyons que les causes de ronflements sont nombreuses. Aussi bien, allons-nous les voir en détail et donner le remède pour chaque cas.

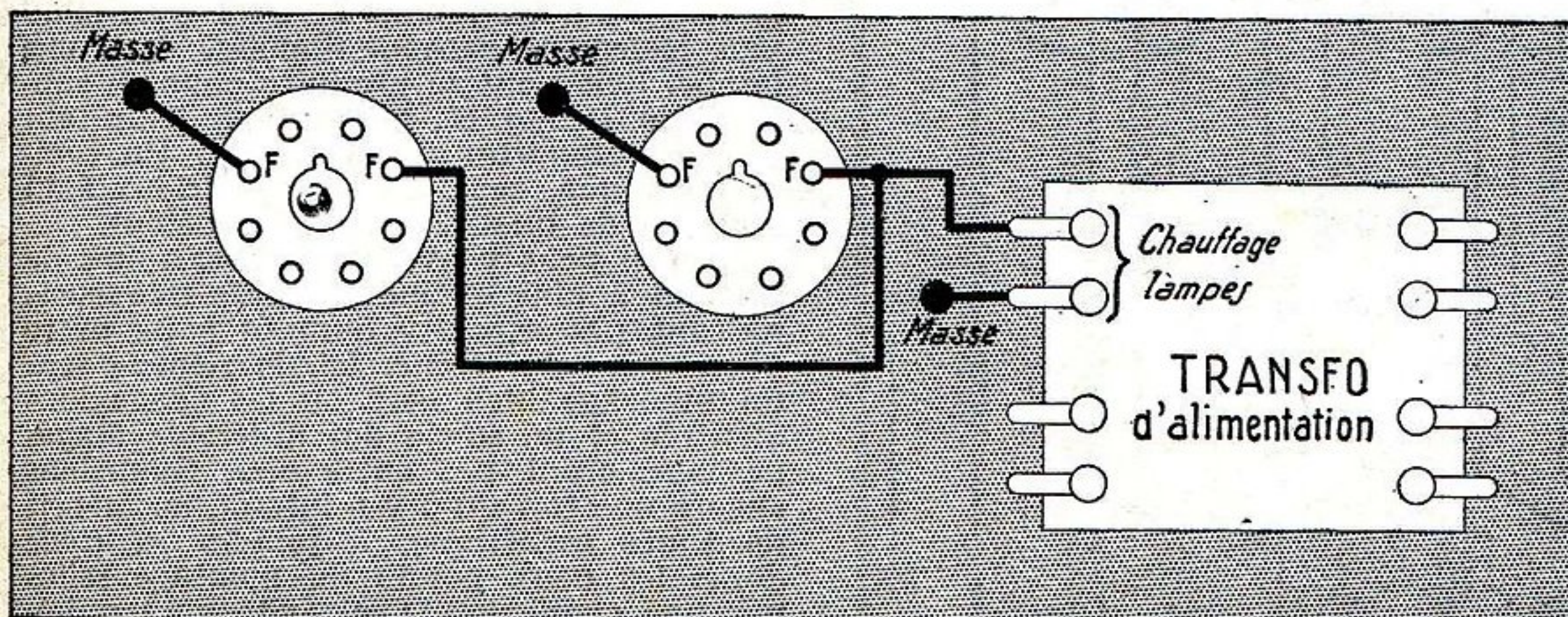


Fig.1. Mauvaise alimentation des filaments.

#### IV. Ronflements par champs magnétiques parasites.

Il y a deux organes dont il est bon de se méfier à ce sujet : le transformateur d'alimentation, dont il est rare que le circuit magnétique n'ait pas de fuites, et le moteur de tourne-disques qui est dans le même cas. Ici, le champ magnétique parasite est alternatif à 50 pps, et il est difficile de le réduire à la source.

Ce champ magnétique pourra influencer nos circuits d'entrée de deux façons :

a) En induisant des courants (à 50 pps) dans tout solénoïde (ou même simple fil un peu long) se trouvant dans le circuit grille d'entrée.

b) En modulant directement le flux électronique du tube d'entrée (à la manière des bobines détectrices utilisées sur les tubes cathodiques de télévision).

A cela, plusieurs remèdes :

1° Éloigner, le plus possible, les deux organes précités et, notamment, dans tous les cas où cela est possible, faire l'alimentation sur un châssis séparé, placé loin des étages d'entrée, sinon, mettre toujours l'alimentation du côté des étages de sortie, l'entrée se faisant à l'autre extrémité du châssis.

2° Utiliser des châssis en métal non magnétique, celui-ci servant de conducteur aux champs parasites. Utiliser, pour les ampli-

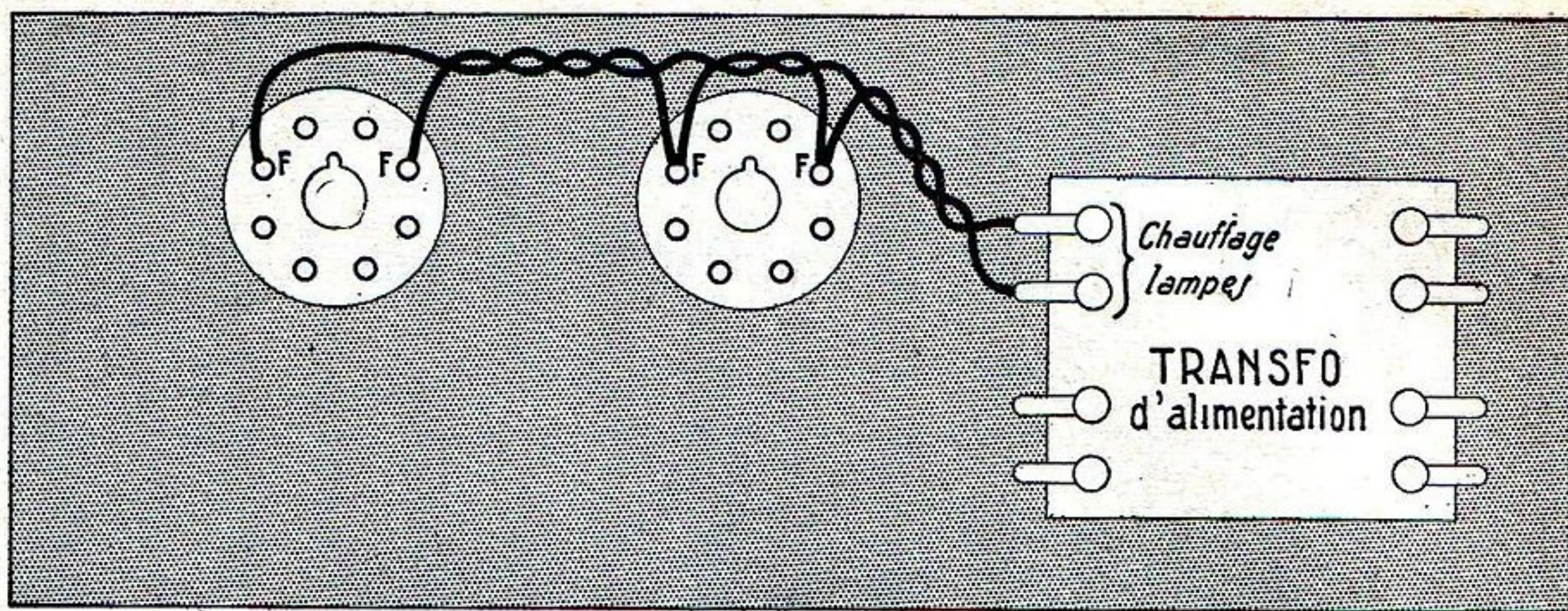


Fig. 2. Alimentation correcte des filaments.

ficateurs, des châssis en aluminium, en laiton, en cuivre rouge, à l'exclusion de la tôle de fer ou d'acier.

3° Si les circuits d'entrée comportent des solénoïdes (bobines, transfos d'entrée, etc.), ne déterminer leur emplacement et leur orientation que lors des essais, afin de choisir l'emplacement correspondant au ronflement minimum.

4° Utiliser pour l'étage d'entrée une lampe sous blindage anti-magnétique (métal ferreux) ou bien directement une lampe tout acier.

commodité, on a relié la base de la résistance de grille sur un point du châssis et l'arrivée du pick-up sur un autre point de masse :

Le pick-up, au lieu de débiter directement sur l'espace cathode-grille du tube, se trouve en série avec la résistance R (en pointillé) qui représente la résistance de la portion de châssis entre les deux points de masse  $M_1$  et  $M_2$ ; ainsi tout courant extérieur, passant également entre  $M_1$  et  $M_2$ , provoquera dans R une tension qui viendra s'ajouter à la tension délivrée par le pick-up sur le circuit d'entrée.

A cela, un seul remède :

Toutes les connexions intéressantes, d'une part les circuits d'entrée et, d'autre part, les circuits de sortie de chaque tube, doivent aboutir à une même masse. Nous avons schématisé cette règle en figure 4 où l'on voit tous les circuits d'entrée de la première lampe aboutir à une même masse, tandis que la sortie première lampe et l'entrée deuxième lampe possèdent une autre masse, etc...

Il importe peu, en général, de réunir entre elles toutes les masses prises sur un châssis (la résistance du fil de liaison étant du même ordre que celle du châssis), ce qui importe, c'est que toutes les masses soient parfaitement soudées sur le châssis même, et non prises sur un boulon quelconque.

Il est bon, également, de ne pas se servir de la gaine métallique des fils blindés comme fil de masse, et de ne jamais raccorder, sur un point de masse des circuits BF, une masse des circuits d'alimentation.

Signalons, enfin, un cas de ronflement dû à une tension incidente parasite, qui est celui d'une lampe dont la cathode est mal isolée du filament. Le seul remède consiste à remplacer le tube en question par un autre sélectionné.

#### V. Ronflements par champs électrostatiques parasites.

Étant donnée l'extrême sensibilité de notre ampli, des tensions infimes (de l'ordre du  $\mu V$ ) atteignant la grille d'entrée sont amplifiées; aussi est-il indispensable de blinder toutes les connexions du circuit d'entrée, depuis le microphone ou le pick-up jusqu'à la broche « grille » du tube et le tube lui-même. Des connexions courtes et en lignes droites sont recommandables, les fils blindés devant être du type « coaxial » pour éviter d'amoindrir les fréquences aiguës.

Ces précautions prises, il reste encore

une cause d'induction électrostatique de ronflements : la capacité filament-grille du tube (dans l'ampoule, le culot et le support de lampe). On réduira les dégâts au minimum en choisissant la lampe d'entrée dans une série spécialement étudiée (lampe anti-microphonique à capacités internes réduites), et en veillant à la qualité rigoureuse du support de lampe. Les fils d'alimentation du filament seront soigneusement écartés de la proximité des fils de grille et de la cosse « grille » du support de lampe.

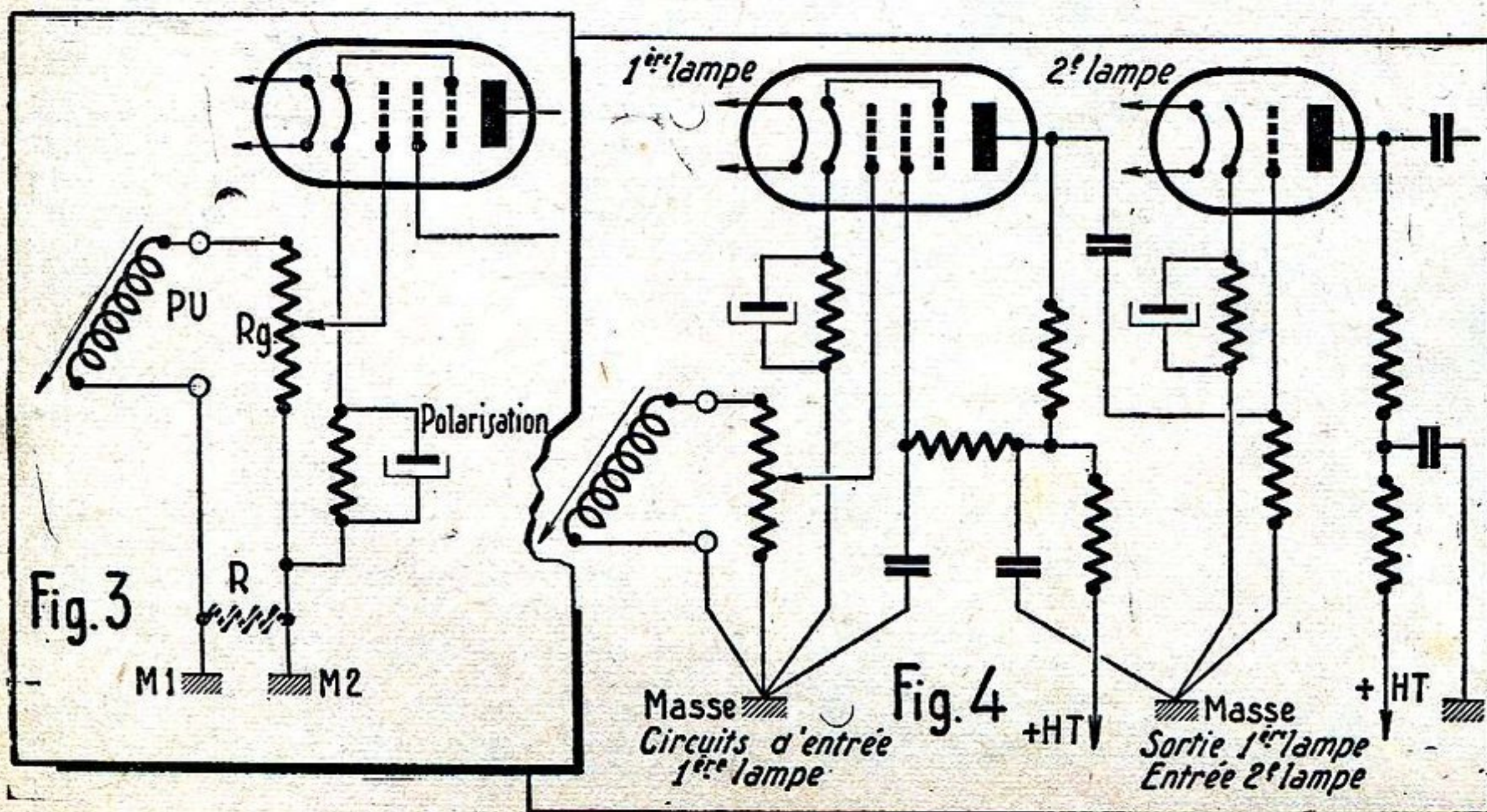
#### VI. Ronflements par tensions incidentes parasites.

Ici, prend place l'importante et épineuse question des masses prises sur le châssis. En effet, si plusieurs masses d'étages différents sont prises sur un châssis, il arrive fatalement (la résistance du châssis n'étant jamais nulle) qu'une portion de châssis serve de circuit commun à plusieurs étages, d'où couplages imprévus.

Une conséquence immédiate en découle : dans un amplificateur, on ne doit en aucun cas alimenter les filaments à l'aide d'un seul fil, le retour s'effectuant par la masse

(fig. 1). Cette déplorable habitude qui conduit, pour économiser 30 cm de fil, à coupler tous les circuits, par l'intermédiaire de la masse, avec le secondaire de chauffage du transfo, est à bannir d'une façon absolue pour la réalisation des amplificateurs; l'alimentation devant se faire avec deux fils, soigneusement torsadés sur toute leur longueur, ainsi qu'il est montré en figure 2.

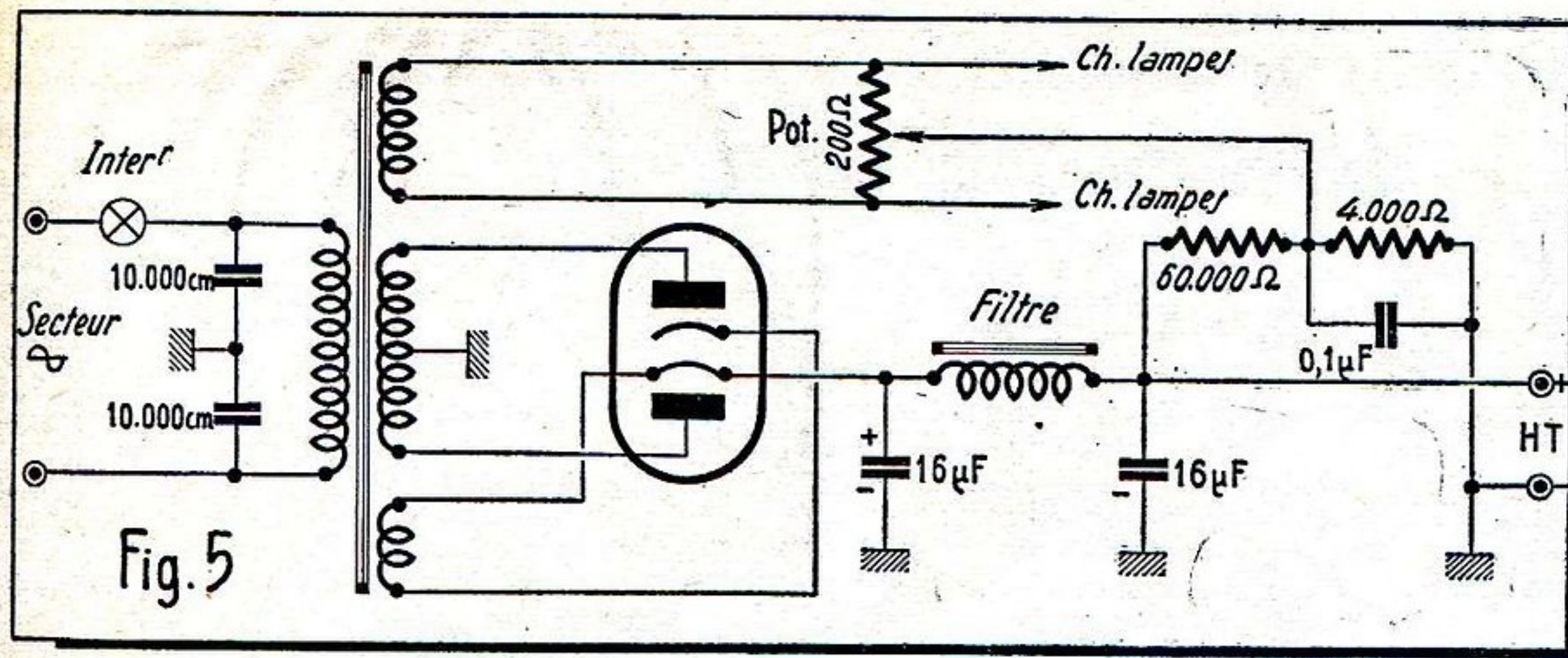
Mais là ne se bornent pas les précautions à prendre avec la masse. En effet, examinons la figure 3 où, pour des raisons de



#### VII. Ronflements par courants de fuites.

Les courants de fuites peuvent avoir pour origine un défaut d'isolement, tel le cas que nous venons de citer d'un mauvais isolement cathode-filament dans une lampe. Cela peut se produire pour un support de lampe et, en général, pour tout organe comportant des isolants. On comprendra que, seul, le choix judicieux d'un matériel de qualité évitera ce défaut.

Mais il peut y avoir aussi des fuites de courant à plus ou moins haute fréquence, passant par capacité d'un fil à un autre fil trop voisin. Donc, ici, le remède sera un montage bien aéré où les connexions d'entrée et de sortie des différents étages ne voisineront pas entre eux. Rappelons encore une fois qu'il y a intérêt, au mépris de toute esthétique, à joindre en ligne droite les deux points du montage reliés par une connexion. Ceci évite un parallélisme fâcheux entre des connexions qui ont tout intérêt à s'écartier l'une de l'autre



Une importante cause de ronflements est due à un phénomène électronique à l'intérieur des lampes, nous voulons parler de l'émission électronique des filaments qui, portés à une température élevée, par construction, ont tendance, comme la cathode, à libérer des électrons qui, évidemment, seront captés par l'électrode la plus proche : la cathode. Le fait est grave car le filament étant alimenté en alternatif, son émission électronique est modulée à la fréquence du courant de chauffage (50 pps) et la cathode de notre tube recevra ainsi une modulation parasite.

Le remède est simple et nous conseillons de l'appliquer d'autorité en construisant

l'amplificateur : il suffit, au lieu de mettre le point milieu de l'enroulement de chauffage à la masse, de le relier à un potentiel positif d'une douzaine de V (la cathode étant alors négative, par rapport au filament, ne peut plus attirer d'électrons). On pourra, par la même occasion, remplacer le point milieu du secondaire de chauffage par un potentiomètre qui permettra d'équilibrer exactement, aux essais, ce point médian.

Notre figure 5 donne un tel montage avec les valeurs.

Ainsi, en respectant toutes les précautions précitées, sera-t-il possible d'éliminer pratiquement tout ronflement d'un amplificateur à gain élevé.

## Quelques explications

SUR LE

# MONTAGE "CATHODE FOLLOWER"

Le terme anglais « cathode follower » que les débutants trouvent souvent dans les descriptions d'amplificateurs de téléviseurs ou d'oscilloscopes les inquiète un peu. Il nous a donc semblé utile de leur donner quelques précisions concises sur ce montage qui n'a rien qui puisse les effrayer.

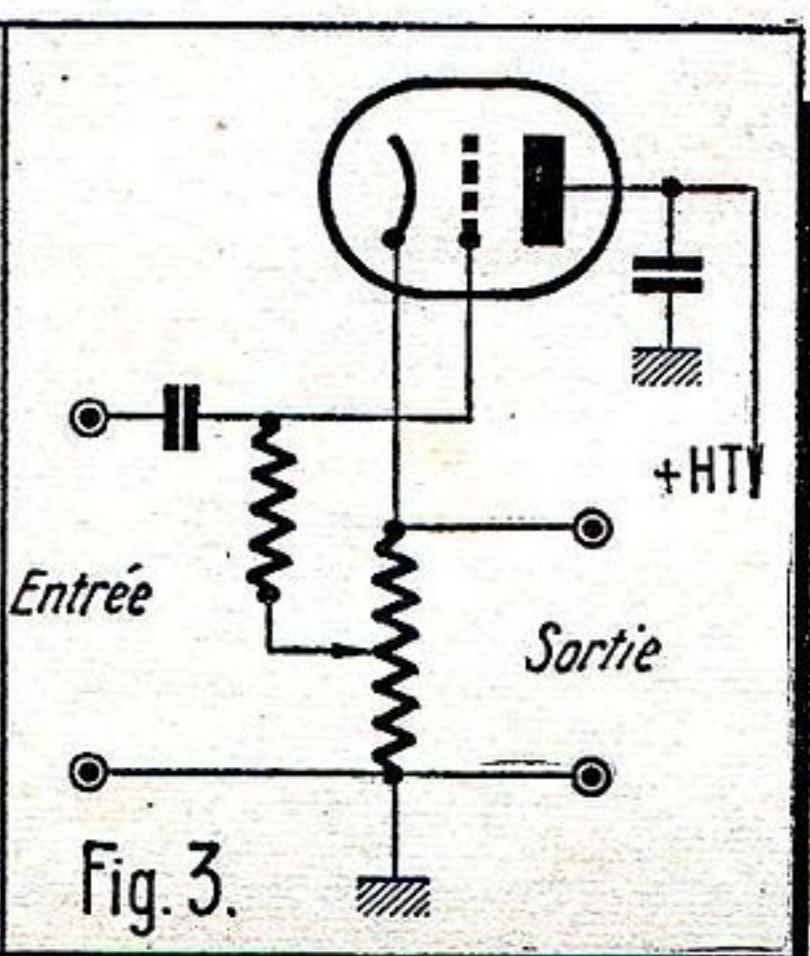
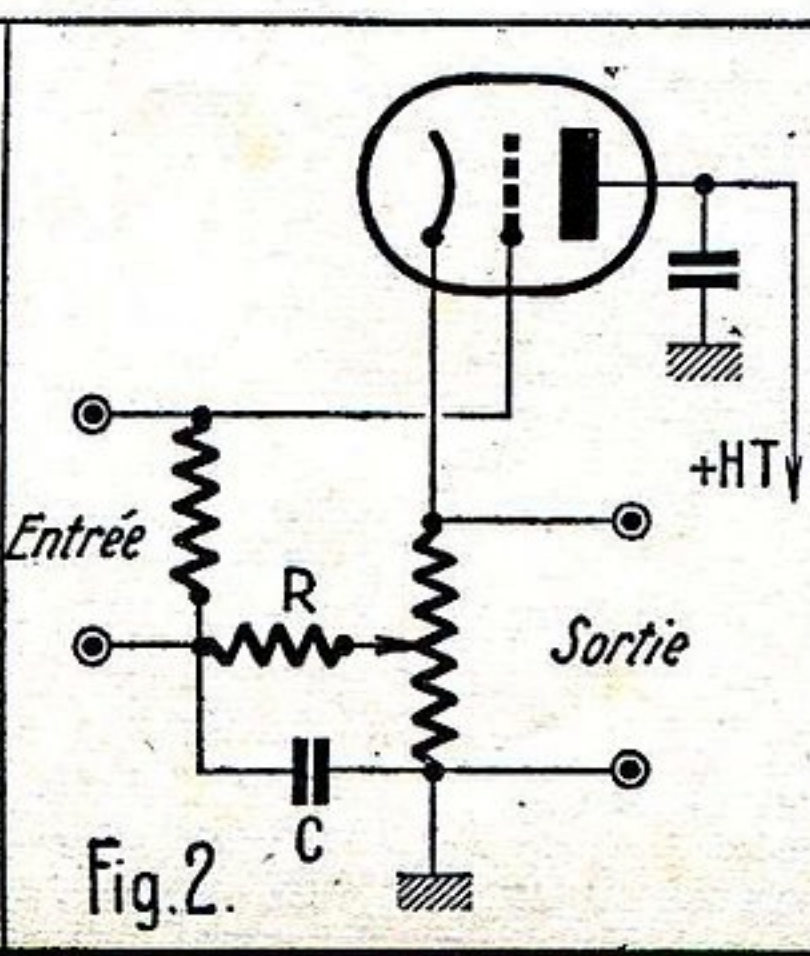
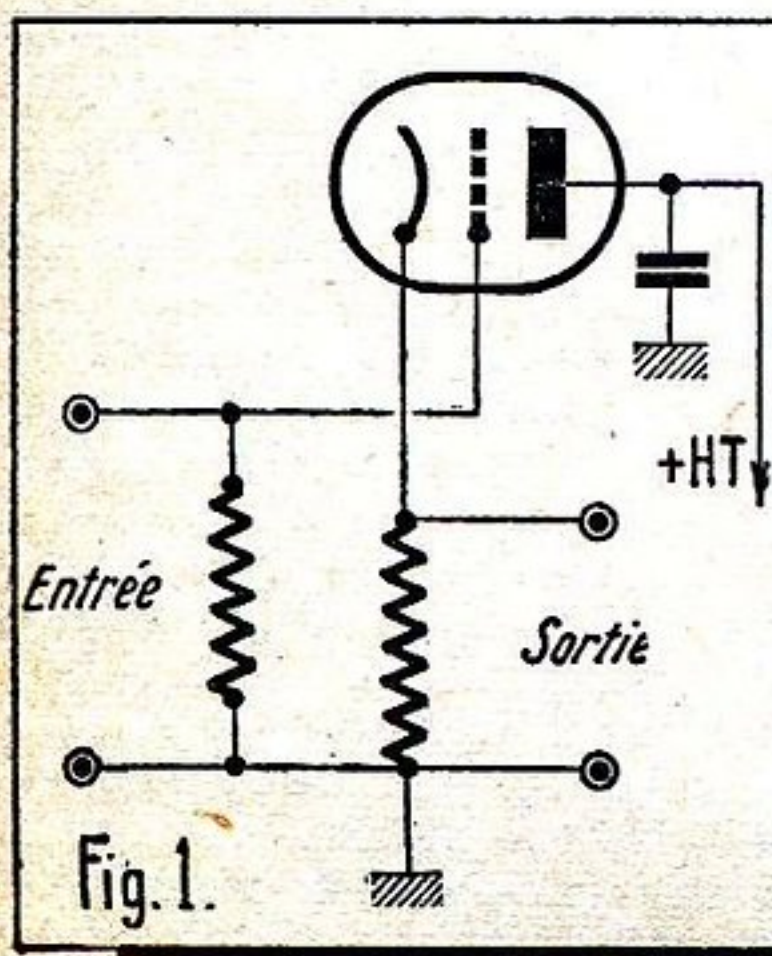
Examinons la figure 1 qui représente le schéma généralement adopté pour ce montage. Il s'agit d'un étage amplificateur à contre-réaction dont la particularité réside dans le fait que la résistance de cathode constitue la résistance de charge aux bornes de laquelle est prélevée la tension de sortie amplifiée.

Les propriétés intéressantes de ce montage sont les suivantes : la capacité d'entrée est très faible, de ce fait les fréquences élevées peuvent être amplifiées ; d'autre part, il permet d'obtenir sans distorsion des impédances de sortie relativement basses. Il possède aussi l'avantage d'être peu influencé par les variations de la ten-

sion d'alimentation. En revanche, son gain est faible en raison du taux élevé de la contre-réaction. Il convient surtout dans les amplificateurs basse fréquence à plusieurs étages ; on insère l'étage « cathode follower » entre deux étages normaux d'amplification afin d'éviter l'affaiblissement sur les fréquences élevées.

Pour obtenir l'impédance de charge voulue tout en conservant à la lampe amplificatrice la polarisation qui lui convient, ou pour lui appliquer une polarisation variable, on utilise les schémas illustrés par les figures 2 et 3.

Le montage de la figure 2 doit être adopté dans le cas où une grande impédance d'entrée est exigée (amplificateur d'oscilloscopes par exemple). Dans ce montage, il importe que la résistance R ait une valeur beaucoup plus élevée que la réactance que présente le condensateur C pour les fréquences les plus basses qui doivent être amplifiées.



## LA MINE D'OR

**BLOCS BOBINAGES Gdes MARQUES**

472 Kc.....	495
455 Kc.....	650
Avec BE.....	850
Jeu MF { 472 Kc.	395
{ 455 Kc.	495
<b>RÉCLAME</b>	
Bloc + MF comp..	750
<b>CADRES</b>	
Gd mod. luxe..	975
A lampes.....	2.550

## GRANDE RÉCLAME :

**JEUX DE LAMPES GARANTIES 6 MOIS**

**CADEAU** HP 12-17-21 cm ex. compl. ou transfo 75 millis ou jeu de bobinages

Par jeux ou par 8 lampes

**2.500 francs** Soit : 1° 6E8, 6M7, 6Q7, 6V6, 5Y3. ou 2° ECH3, EF9, EBF2, EL3, 1883. ou 3° ECH42, EF41, EAF42, EL41, GZ41. ou 4° UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY41.

**LAMPES GARANTIES 6 MOIS**

**VALVES :** 5Y3, GZ41, UY41, AZ1... 350  
5Y3GB, 18E3 80..... 400

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

**EUROPÉENNES RIMLOCKS**

ECH3, EBF2, EBL1, ECF1, EL3, EM4, CBL6... 450  
EF9, AF3, AK2, AF7, EBC3..... 450  
ECH42, EAF42, EF41, EF42, EBC41, EL41, UCH42, UF41, UBC41, UAF41, UL41..... 400

## 2 BONNES AFFAIRES

**ENSEMBLES « TIGRE »**

comprenant : PRIX..... 6.980

Ébénisterie moderne sans colonnes. Dimensions : 430 x 210 x 260. Cadrans GM Gidet - DL519 - BE CV 2 x 490, visibilité 370 x 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.

**CAMPING** prêts à fonctionner :

PILES 53. L'élite des petits portatifs... 12.900  
MIXTE 53. En voyage, en voiture, à la maison 17.900

**POSTES COMPLETS**

PIGMET T.C. 5 lampes	10.200
FRÉGATE Alter 6 l.	14.500
VEDETTE gd luxe Alter	
6 lampes.....	15.500
SEIGNOR Alter 6 l.	15.800
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

**HP.**

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

**TRANSFOS CUIVRE GARANTIE 1 AN LABEL**

65 millis 2x350-6,3 V, 5 V	625
70 millis 2x350-6,3 V, 5 V	750
80 millis 2x350-6,3 V, 5 V	890
100 millis 2x350-6,3 V, 5 V	990
120 millis 2x350-6,3 V, 5 V	1.250

REMISES : 5 à 10 % pour 10 à 25 pièces.

**DISQUES Gdes marques**

Comprenant : Moteur. Bras arrêt automatique très robustes.

1 vitesse.....	4.795
3 vitesses.....	10.995

**RÉGLETTES FLUORESCENTES " RÉVOLUTION "**

Avec tube de 0,60 m..... 1.995

Se pose comme une ampoule ORDINAIRE  
La régllette comporte une douille balonnette.

## RÉPARATIONS et ÉCHANGES STANDARD

QUELQUES Échange standard transfo 80 millis. 595  
PRIX Échange standard HP 21 excit. 575

Tous HP et TRANSFOS, TRANSFOS SUR SCHÉMA.  
DÉLAI de réparation : IMMÉDIAT ou 8 JOURS.  
PRIX ÉTUDIÉS PAR QUANTITÉ

Nombreuses affaires Une visite s'impose

**REN.O.V 14, rue CHAMPIONNET**  
**RADIO PARIS-18e.**

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

**VOUS NE TROUVEREZ PAS MOINS CHER !..**

**GRANDE VENTE RÉCLAME**

jusqu'à épuisement du stock.  
 1L4 - 1S5 - 1T4 - 3A4 - 6BE6 - 6BA6 - 6AT6 } **375**  
 6AQ5 - 6X4 - 6M6 - 6M7 - 6H6 - 6K6 - 954 } la pièce  
 955 - EF9 - EBF2 - EL3N - 1883 - ARP12 }  
 UCH42 - UF42 - UBC41.

**U. S. A. D'ORIGINE**

1R5 - 1T4 - 1L4 - 1S5 - 3S4 - } **650** la pièce  
 3Q4 ..... }  
 et quelques autres types...

**TARIF COMPLET**

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

**POSTES PILES-SECTEUR**

Gammes PO-GO. Livrés COMPLETS, en ordre de MARCHÉ, avec piles..... **17.500**

**PILES U. S. A.**

**TYPE BA41** (ci-contre). 90 V (3 éléments de 30 V. Dim. 90x58x50. Trouve sa place dans n'importe quel poste portatif. (Pour prolonger la durée de fonctionnement mettre 2 piles en parallèle.)  
 Prix..... **350**



**TYPE BA63** : 45 V, gros débit, avec prise à 22 V 5. Dim. 105x77x58  
 Prix..... **375**

Les deux..... **650**

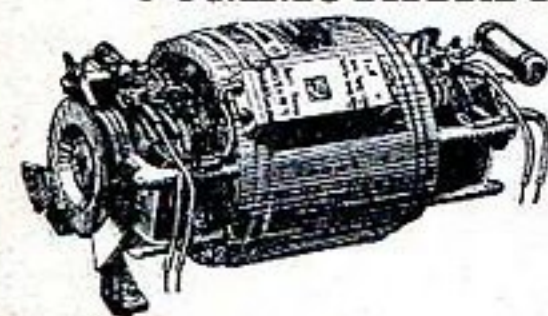
**TYPE BA30** : 1 V 5, U.S.A., débit 300 mA... **60**

**ACCUMULATEURS**

de la R.A.F., 2 volts, 90 ampères-heure. NEUFS.  
 Prix..... **3.000**

**COMMUTATRICE « LORENZ »**

Entrée : 12 V cont. (accus). Sortie : 220 V cont. 75 mA. Consom. primaire à vide 1 A 4. Économique, silencieuse. Recommandée pour poste voiture, ampli, etc. Complète avec filtrage  
 Prix..... **3.900**



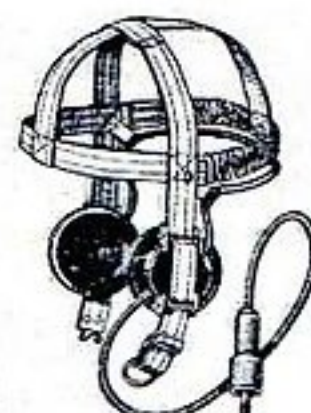
La même commutatrice avec 6 volts à l'entrée donne 100 volts à la sortie.

**CONVERTISSEURS**

Entrée 6 volts continus }  
 Sortie 110 volts alternatif } ..... **7.500**  
 (Même modèle, mais prévu en 12 volts. Même prix à spécifier à la commande.)  
 Permettent de faire marcher un poste secteur directement sur l'accu de votre voiture.

**CASQUE 2 ÉCOUTEURS**

Très grande sensibilité, impédance : 2.000 ohms. Écouteurs montés sur serre-tête et livrés avec cordon et jack. Le tout en sacoche de toile..... **750**



**VIBREURS**

Première marque mondiale  
**OAK** 6 volts ou **1.200**  
 12 volts. la pièce

**TUBES CATHODIQUES**

70 mm LB1 Téléfunken statique..... **3.500**  
 152 mm V.C.R. 97 statique..... **3.900**  
 177 mm TJP4 «Sylvania» blanc statique **8.900**  
 Livrés avec schéma et support.

**GRATUIT** : Tout achat d'un tube cathodique donne droit à une **valve HT PH60** (60 mA sous 2.000 V).

**« HAUT-PARLEUR MICRO » U. S. A.**

Diam. 8 cm. Aimant permanent. Très grande sensibilité..... **850**

**HAUT-PARLEUR 12 cm excit.**, 3.000 ohms, transfo de sortie 2.000 ohms..... **590**  
**17 cm excit.**, 3.000 ohms, transfo de sortie 2.000 ohms..... **650**

8 cm. permanent..... **950**  
 12 cm. — ..... **1.250**  
 21 cm. — ..... **1.550**  
 27 x 14 cm. — elliptique..... **1.450**

**RADIO-TUBES**

40, boulevard du Temple - PARIS-XI<sup>e</sup>.  
 Téléphone : ROQ 56-45. - Métro : République.

*Deux nouveautés*  
**dans le domaine de**  
**LA PHOTO-ÉLECTRICITÉ**

On sait que la photo-électricité s'intéresse tout particulièrement, dans le domaine pratique, à l'étude et au constant perfectionnement des transformateurs d'énergie lumineuse en énergie électrique que sont les cellules photo-électriques, et les iconoscopes. N'oublions pas que ces accessoires trouvent leur utilisation, non seulement en télévision, mais en photométrie, en télécommande, en astronomie et dans des branches de plus en plus étendues de l'industrie et du laboratoire.

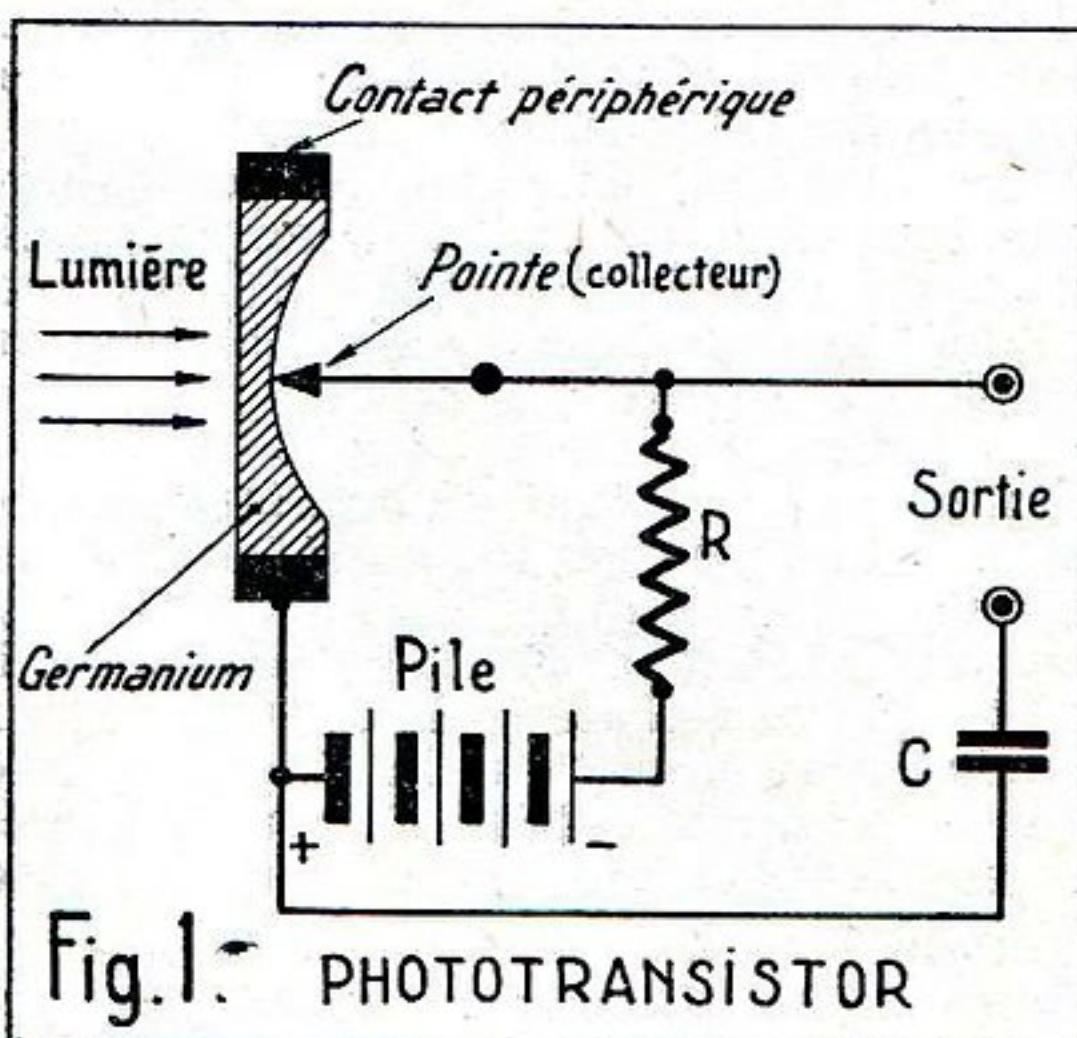
Les recherches sont naturellement orientées vers une sensibilité de plus en plus grande pour un appareil de poids et de taille aussi réduits que possible et utilisant une alimentation relativement simple.

On connaît la caméra « Image Orthicon », adoptée par la Radio-Télévision française, et dont la sensibilité (considérable par rapport aux anciens iconoscopes) est presque meilleure que celle de l'œil humain, permettant ainsi la retransmission de scènes normalement éclairées (ou même faiblement, comme la dernière retransmission des « Six Jours » au Vel'd'Hiv.).

Voici, intéressant la photo-électricité, que nous bénéficions de deux nouvelles inventions représentant d'appréciables perfectionnements du matériel déjà existant.

**I. Le « Phototransistor »**

Nous avons déjà, à maintes reprises, parlé dans cette revue du *Transistor*, composé d'un cristal de germanium sur lequel aboutissent deux électrodes (pointes) métalliques extrêmement rapprochées, et que l'on peut comparer à une triode : une des pointes pour le rôle de grille de commande, tandis que l'ensemble seconde pointe-



cristal se comporte comme un espace cathode-anode de lampe classique.

Le *Phototransistor* est basé sur le même principe.

Il a été créé par les « Bell Telephone Laboratories » et est composé essentiellement d'une plaque mince de germanium en forme de lentille concave ; l'épaisseur du germanium au point le plus faible (centre) est seulement de 8/100<sup>e</sup> de mm.

La première électrode métallique est constituée par un anneau encerclant le disque de germanium.

La seconde électrode est une pointe s'appuyant au centre de la lentille sur la face interne (face opposée à l'arrivée de la lumière).

Le volume cylindrique de cette cellule est infime :

Diamètre = 6 mm.  
 Longueur = 20 mm.

Le branchement s'effectue suivant la figure 1. La pointe (ou « collecteur ») devant être polarisée négativement par rapport à l'électrode périphérique.

La puissance de sortie est assez considérable pour permettre, en liaison avec une source de lumière assez puissante, d'actionner *directement* un petit relais.

D'autre part, l'inertie de cette cellule est très faible puisqu'une lumière modulée à 200 Kcs donne encore un courant traduit fidèle.

**II. L'amplificateur de lumière.**

On sait parfaitement « concentrer » de la lumière sur une surface déterminée, mais on ne sait absolument pas *amplifier* une quantité donnée de lumière. Aussi bien le terme « d'amplificateur de lumière », employé ici, ne doit-il pas être pris dans le sens absolu du terme, mais simplement comme signifiant le résultat final auquel on aboutit.

L'appareil dont nous parlons, qui fait l'objet d'un brevet U.S.A., pris par W. A. Rhodes et Lee de Forest (l'inventeur de la lampe triode) est en fait un double transformateur. Les opérations suivantes étant successivement réalisées :

1<sup>o</sup> Transformation de la lumière reçue en courant électronique (passage de photon à électron).

2<sup>o</sup> Multiplication rigoureusement proportionnelle des électrons issus de la première opération.

3<sup>o</sup> Transformation du courant électronique final en lumière (passage d'électron à photon).

Ainsi, et du moins en théorie, l'astuce utilisée est simple : comme on ne sait pas amplifier la lumière, on la transforme en électricité (laquelle, on le sait, se prête avec une parfaite plasticité, à toutes les opérations), on amplifie ce courant électrique et, finalement, on le retransforme en lumière qui, les questions de rendement de l'appareil mises à part, aura subi la même amplification que le courant électronique ayant servi d'intermédiaire.

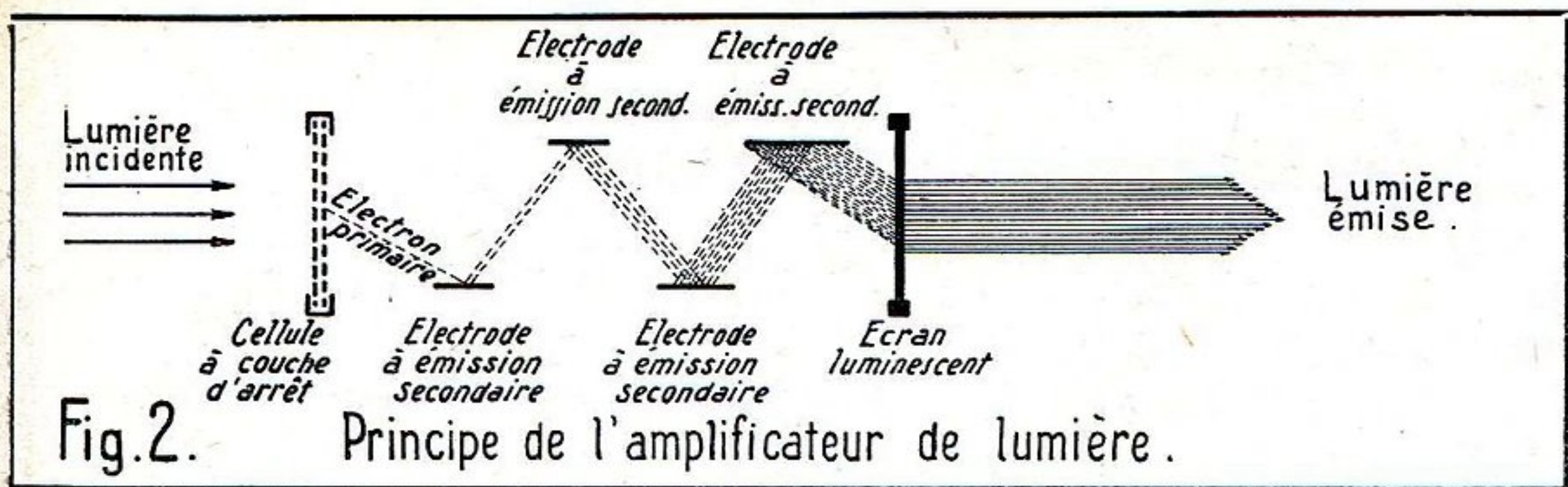
**Comment réalise-t-on l'appareil (en principe) ?**

1<sup>o</sup> On reçoit la lumière sur une cellule à couche d'arrêt (cellule à oxyde de cuivre) qui délivre une quantité d'électrons proportionnelle à la quantité de lumière reçue.

2<sup>o</sup> Au lieu de recueillir ces électrons sur une électrode, comme dans une cellule normale, on utilise immédiatement la vitesse qu'ils ont acquise (grâce au choc causé par les photons incidents) pour les envoyer sur une électrode spécialement étudiée en vue de produire une forte émission secondaire — phénomène déjà connu et utilisé dans les « multiplicateurs d'électrons » — en fait, on provoque l'émission d'électrode en électrode, un champ électrique suffisamment élevé étant créé entre chaque électrode pour accélérer la vitesse des électrons émis par choc.

3<sup>o</sup> En fin de multiplication, la dernière vague d'électrons vient frapper une couche luminescente identique à celle des oscillographes de télévision (tube cathodique) et reconstituer ainsi la lumière incidente mul-





tiplée par un certain coefficient qui est fonction du gain du multiplicateur d'électrons.  
 Cette suite de transformations est schématisée en figure 2.

**Réalisation pratique de l'amplificateur.**

La description du principe de l'appareil, que nous venons de décrire ne donnerait, en fait, qu'une amplification de la valeur moyenne de la lumière reçue ; par exemple, l'appareil recevant 20 lux au mètre carré, restituerait à la sortie 300 lux au mètre carré.  
 Mais l'intention des auteurs était beaucoup plus hardie que cela et, au lieu de travailler sur une valeur moyenne, ils ont cherché à travailler point par point, ainsi qu'on le fait en télévision pour transmettre tous les détails d'une image et non pas seulement son éclaircissement moyen.

Le but ainsi posé, la réalisation s'est trouvée d'autant compliquée par rapport au fonctionnement de principe énoncé plus haut. La différence essentielle avec la télévision consiste dans le fait qu'ici aucun système d'exploration de l'image ne doit exister, la transmission de tous les points de l'image se faisant simultanément.

Ceci implique que chaque électron primaire, issu de la couche émissive (frappée par la lumière incidente), ainsi que les électrons secondaires qu'il va libérer se propageront rigoureusement en ligne droite dans l'appareil pour reproduire sur l'écran de sortie un point lumineux situé identiquement au point éclairé de la couche émissive réceptrice.

Les auteurs sont arrivés à ce but à l'aide de plusieurs astuces qui donnent à l'appareil son intérêt.

1° Pour éviter la dispersion des électrons primaires et secondaires, l'appareil doit être aussi plat que possible, afin que les trajectoires électroniques soient aussi courtes que possible, car, bien qu'attirées dans une direction unique par le champ électrique accélérateur, les électrons vont avoir tendance, du fait de leur charge propre, à diverger, d'où mauvaise définition de l'image sur l'écran récepteur.

L'épaisseur de l'appareil doit donc être aussi faible que possible vis-à-vis du plus petit élément d'image qu'on désire reproduire (principe même de la définition).

Pratiquement, les auteurs proposent diverses techniques pour réduire l'épaisseur de l'appareil :

— Matériaux émissifs (secondaires) serrés entre des disques métalliques extrêmement minces et reliés aux tensions d'alimentation.

— Couches formées d'un très fin grillage conducteur servant de support à la matière émissive.

Mais l'artifice, qui fut déterminant pour la réussite de l'appareil, fut la conception d'une bobine de concentration. Réalisée suivant un axe parallèle aux trajectoires électroniques, ce solénoïde, parcouru par un courant continu, produit un champ magnétique analogue d'ailleurs à celui qui assure la concentration dans les tubes cathodiques électromagnétiques. Les trajectoires électroniques sont ainsi domestiquées, et seule

une légère rotation de toute l'image en résulte sur l'écran.

Notre figure 3 donne l'allure d'ensemble de l'appareil avec sa bobine, sa couche émissive primaire, ses couches émissives secondaires et son écran.

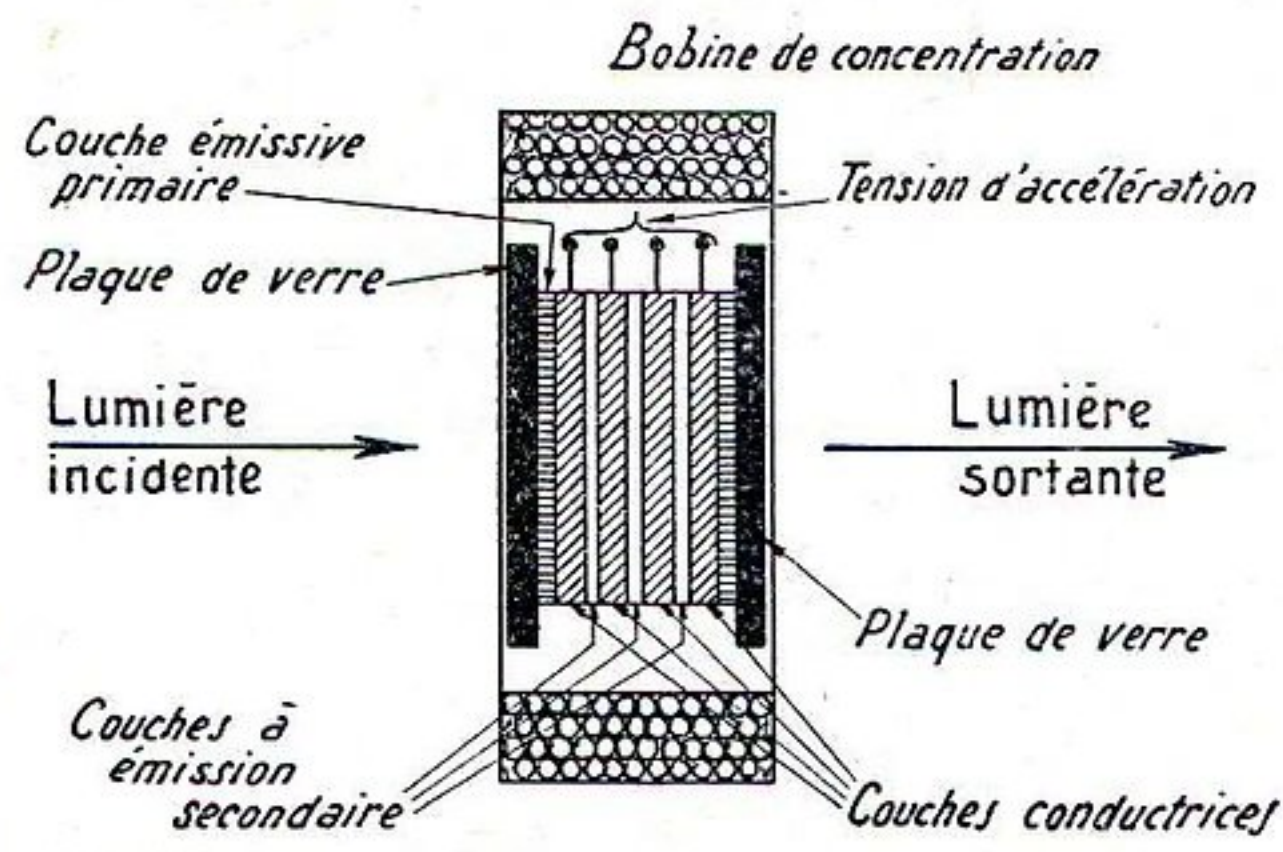


Fig. 3. Appareil amplificateur de lumière.

**Applications de l'amplificateur.**

Une des premières envisagées concerne la télévision. L'amplificateur de lumière adopté sur un tube cathodique rendra possible la projection sur grand écran sans demander, comme on le fait actuellement en pareil cas, une luminosité exceptionnelle du tube cathodique qui ne s'obtient qu'avec une alimentation de plusieurs dizaines de milliers de volts et rend très éphémère la vie du tube.

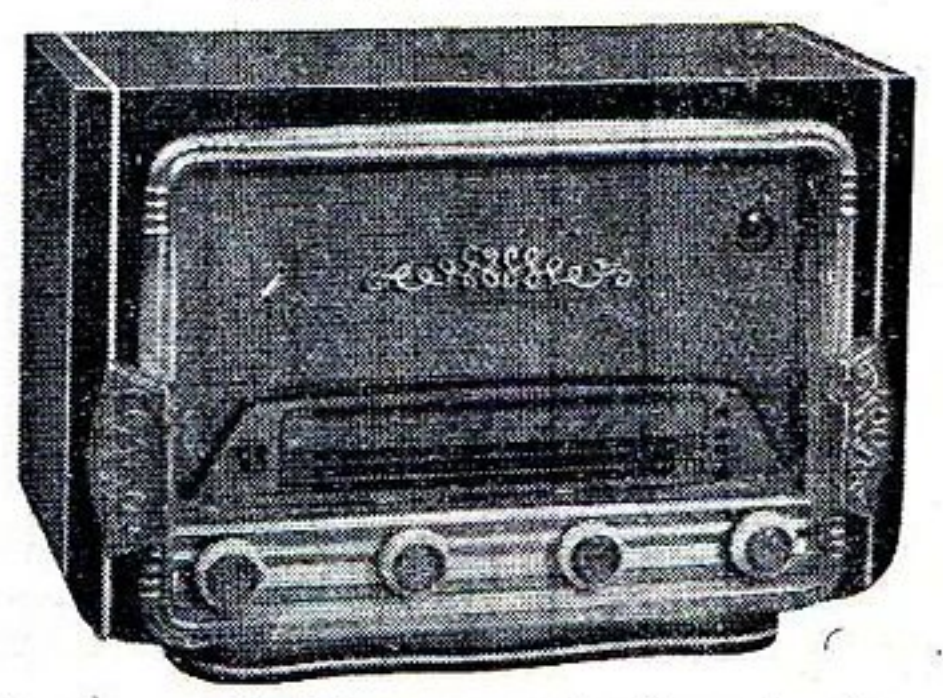
Relativement aux caméras, l'amplificateur de lumière doit permettre des prises de vues en lumière très atténuée. Enfin, de nombreuses applications sont prévisibles dans des domaines très divers :

Notamment, sur les télescopes (astronomie), sur les microscopes électroniques, sur les jumelles à infrarouges, etc.

**LES PELLICULES SONT CHÈRES!**  
**Ne les gaspillez pas!**  
*Évitez les échecs et la médiocrité en lisant*  
**LA PHOTOGRAPHIE**  
**A LA**  
**PORTÉE DE TOUS**  
**Par Pierre DAHAN**  
 Un volume de 144 pages et 80 illustrations,  
 Grâce à sa documentation complète sur les appareils, les prises de vues, les temps de pose, l'installation du laboratoire, les accessoires, les agrandissements, les formules des différents types de révélateurs, fixateurs, renforçateurs, etc., etc., cet ouvrage sera votre guide indispensable pour obtenir des résultats impeccables.  
**PRIX : 200 FRANCS**  
 Ajoutez pour frais d'envoi 30 francs et adressez commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10<sup>e</sup> par versement à notre compte chèque postal Paris 259-10 en utilisant la partie « correspondance » de la formule du chèque. Aucun envoi contre remboursement. Ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera. (Exclusivité Hachette.)

VOICI LES ENSEMBLES  
**RADIO J.S.**

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



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

**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.

**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**

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

Documentation de tous nos ensembles sur demande.  
**RADIO J.S.**  
 107 et 109, rue des Haies, PARIS-20<sup>e</sup>  
 Tél. VOL 03-15 - Métro : Maraichers  
 Expédition Métropole et Union Française  
 PUBL. ROPY

FOIRE DE PARIS : HALL Radio-Télévision - STAND 10.785 B

**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-XII<sup>e</sup>  
 EXPÉDITIONS IMMÉDIATES FRANCE et UNION FRANÇAISE.

A DÉCOUPER

**BON GRATUIT 5-53**  
 ENVOYEZ-MOI D'URGENCE  
 VOTRE CATALOGUE COMPLET

Nom : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_

**CIBOT-RADIO** 1, Rue de Reuilly, PARIS-XII<sup>e</sup>

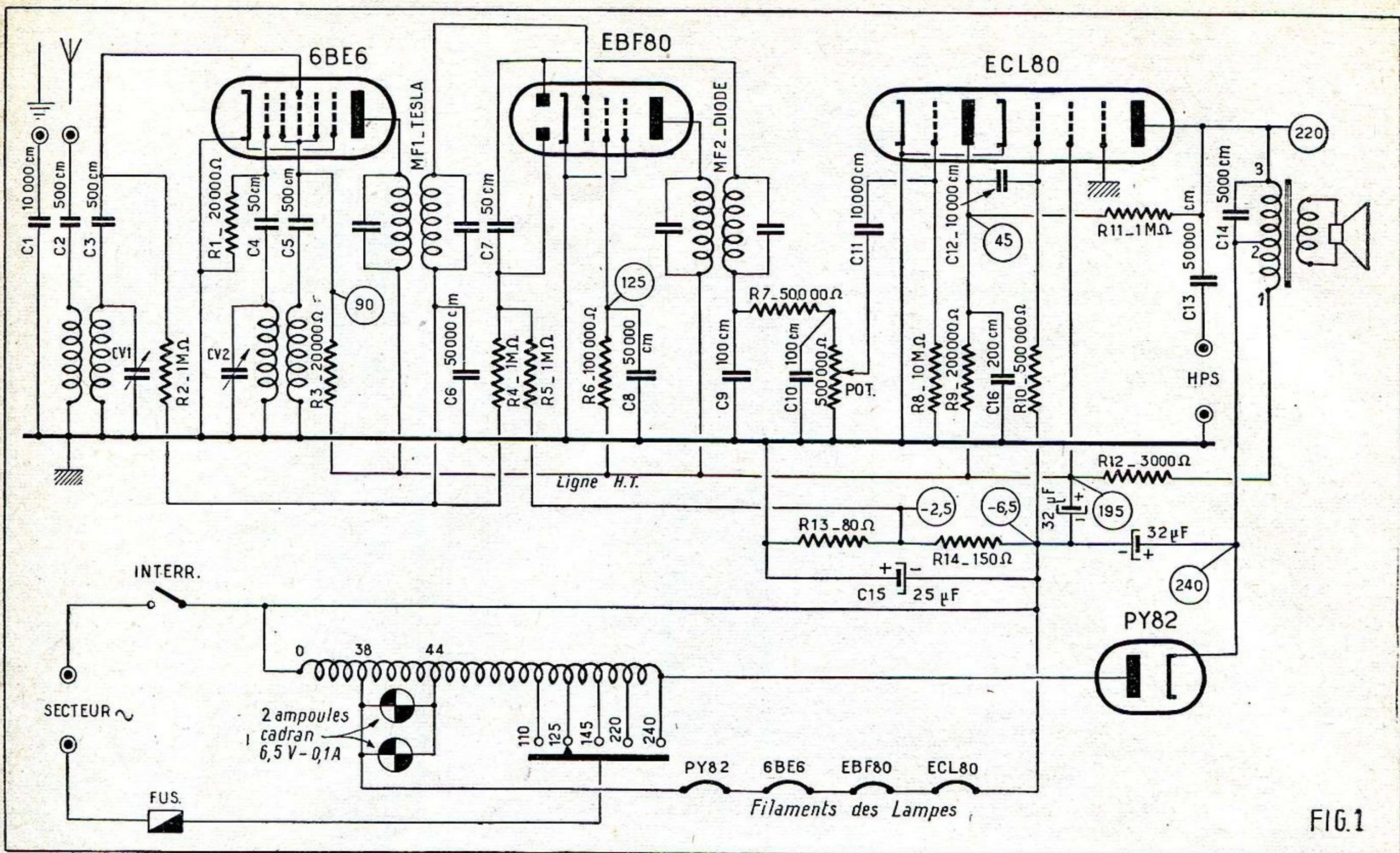


FIG.1

# UN CHANGEUR DE FRÉQUENCE ÉCONOMIQUE

## équipé de 3 lampes plus la valve, 3 gammes d'ondes

Il est souvent difficile de concevoir un récepteur économique et possédant toutes les qualités qu'on est en droit de réclamer d'un appareil moderne : Sensibilité, sélectivité, musicalité et souplesse de réglage. Ces qualités sont, en général, l'apanage des changeurs de fréquence utilisant au minimum 4 lampes actives auxquelles il faut ajouter la valve de l'alimentation.

La question budgétaire n'étant pas à négliger à notre époque, nous savons que beaucoup d'amateurs recherchent les appareils économiques et c'est pour cette raison que nous faisons une large place à de telles réalisations dans nos colonnes. Une fois encore nous vous présentons un appareil de cette catégorie. C'est un poste changeur de fréquence à nombre de lampes réduit qui est remarquable par bien des particularités. Ces particularités si elles tendent à atteindre l'économie qui est le but principal que nous nous sommes assigné, tendent également à conserver au montage toutes les qualités que nous avons énumérées plus haut. Disons tout de suite que ce résultat est pleinement atteint.

Ce poste est d'un volume très réduit mais malgré sa taille, qui le plus souvent est réservée aux récepteurs tous courants, c'est un appareil fonctionnant sur le courant alternatif, donc pouvant être alimenté sous toutes les tensions du secteur de distribution électrique, en particulier sous 110 ou 220 volts. Grâce à ce mode d'alimentation, on évite la résistance chutrice du circuit filament ce qui supprime la surtension à l'allumage qui, malgré la marge de sécurité prévue, met les filaments pendant un court instant à rude épreuve et risque toujours

d'abrèger leur durée. L'absence de résistance chutrice évite aussi l'échauffement exagéré qui n'est pas particulièrement recommandable pour toutes les pièces. D'autre part cet échauffement se traduit en réalité par une perte inutile d'énergie, c'est-à-dire une consommation supplémentaire de courant.

Sur un poste tous courants, à moins de prévoir une alimentation doubleuse de tension dont le fonctionnement est souvent sujet à caution, on ne peut disposer que de la tension du secteur (en général 110 V) pour la haute tension, cette valeur est un minimum qui ne permet pas toujours de faire fonctionner les lampes au maximum de leurs possibilités. Avec l'alimentation alternatif adoptée on obtient une tension redressée de 240 V, ce qui donne environ 200 V après filtrage, valeur nettement favorable à un bon fonctionnement. On voit que cette disposition ne présente que des avantages. En somme, au point de vue alimentation, notre petit récepteur possède les qualités conjuguées des « tous courants » et des postes « alternatif ».

Un changeur de fréquence doit comporter : un étage changeur de fréquence, un étage amplificateur MF, un étage détecteur et préamplificateur BF et un étage BF de puissance, ce qui nécessite normalement 4 lampes. Si on veut réduire ce nombre à 3 il faut utiliser un jeu de lampes multiples. Or, jusqu'à maintenant, ces lampes ne se trouvaient que dans les anciennes séries, en particulier la série transcontinentale. Il faut songer que cette série remonte à une quinzaine d'années. Il est incontestable que de grands progrès ont été faits depuis

dans la construction des tubes et il est avantageux de pouvoir bénéficier des caractéristiques plus poussées des lampes modernes. La série noval qui a été créée plus spécialement pour les besoins de la télévision comprend des tubes multiples qui peuvent parfaitement être adaptés aux appareils de radiodiffusions. C'est ainsi qu'à l'exclusion de l'étage changeur de fréquence, pour lequel il n'existe aucun tube pouvant convenir, tout notre récepteur est équipé de lampes de cette nouvelle série dont les qualités contribuent largement à celles du poste.

Cet aperçu montre clairement que cette réalisation sort nettement des sentiers battus et doit normalement susciter l'intérêt d'un grand nombre de nos lecteurs. La suite de notre exposé ne fera que le confirmer.

### Les lampes utilisées.

La 6BE6 est une heptode changeuse de fréquence c'est-à-dire qu'elle fait fonction d'oscillatrice locale et de mélangeuse. La liaison entre les deux fonctions se fait à l'intérieur de la lampe par couplage électronique. Elle est chauffée sous 6,3 V et 0,3 A. Sa tension plaque peut être de 100 à 250 V, la tension écran doit être de l'ordre de 100 V, la tension de polarisation grille minimum de 1,5 V. Sa pente de conversion est de 0,47 mA/V.

La EBF80 est une double diode pentode HF ou MF. Elle est chauffée également sous 6,3 V 0,3 A. Sa tension plaque est de l'ordre de 200 V et sa tension écran de

100 V. La tension de polarisation minimum est de 1,5 V. Dans ces conditions, elle a une pente de 2,2 mA/V.

La ECL80 est une triode pentode de puissance. La partie pentode étant prévue pour équiper un étage final. Elle est chauffée sous 6,3 V 0,3 A. Pour la partie triode, les tensions d'utilisation sont de 200 V pour la plaque avec une polarisation de 4 V. La partie pentode fonctionne avec une

### Le schéma.

Examinons maintenant le schéma qui est donné à la figure 1. L'étage changeur de fréquence est équipé par la 6BE6. Cette lampe est prévue normalement pour fonctionner en oscillateur ECO. Nous l'avons équipé en oscillateur normal, ce qui a donné d'excellents résultats. Le bloc de bobinages est de ce fait du type courant. La partie accord qui sert de liaison entre l'antenne et la grille modulatrice attaque cette électrode par un condensateur de 500 cm. L'enroulement secondaire est accordé par un condensateur variable de 490 pF. La tension antifading est appliquée à la grille modulatrice par une résistance de 1 M $\Omega$ . Pour l'oscillateur local on utilise la première grille de la 6BE6 et la grille écran qui fait alors fonction d'anode. Nous retrouvons ainsi les éléments habituels : dans la grille condensateur de 50 cm et résistance de fuite de 20.000  $\Omega$  et dans la plaque condensateur de 500 cm et résistance d'alimentation de 20.000  $\Omega$ . L'enroulement grille est accordé par un CV de 490 pF.

La partie pentode de la EBF80 est utilisée pour l'étage amplificateur MF. La liaison avec l'étage changeur de fréquence se fait par un transformateur accordé sur 455 Kc. La tension écran de cette pentode est fixée par une résistance de 100.000  $\Omega$  découplée par un condensateur de 50.000 cm. La cathode, ainsi d'ailleurs que celle de toutes les autres lampes, est reliée à la masse.

Après amplification le signal est transmis à une des diodes qui assure la détection par un transformateur MF accordé sur 455 Kc. L'autre élément diode est utilisé pour l'antifading et le signal lui est appliqué par un condensateur de 50 cm. Les éléments de cet étage sont classiques et nous ne nous étendrons pas plus avant.

La partie triode de la ECL80 est utilisée pour la préamplification BF. Le signal détecté lui est transmis par un potentiomètre de 0,5 M $\Omega$  qui fait office de résistance de détection et de ce fait est shunté par un condensateur de 100 cm. Outre le potentiomètre la liaison comprend un condensateur de 10.000 cm et une résistance de fuite de 10 M $\Omega$ . La valeur élevée de cette résistance assure une polarisation correcte de la grille de commande. Dans la plaque se trouve la résistance de charge qui fait 200.000  $\Omega$ . Un condensateur de 200 cm assure l'élimination complète des résidus de courant HF.

La section pentode de la ECL80 équipe l'étage final. La liaison avec l'étage préamplificateur est obtenue par un condensateur de 10.000 cm et une résistance de fuite de 0,5 M $\Omega$ . Dans la plaque nous trouvons le haut-parleur et son transformateur d'adaptation. Ce transformateur possède un enroulement anti-ronfleur qui est monté en série avec la résistance de filtrage. Supposons qu'il subsiste une composante ondulée dans le courant d'alimentation HT ce qui est généralement le cas. Cette tension est amplifiée par les différents étages et se traduit normalement par un ronflement. A l'aide de l'enroulement anti-ronfleur on met en opposition avec cette composante amplifiée un courant de même forme mais en opposition de phase. De cette façon les deux courants s'annulent et le ronflement n'a pas lieu. On obtient ainsi une pureté incomparable.

tension plaque et une tension écran de 200 V. La polarisation doit être de 6,5 V. La puissance délivrée est de 1,4 W ce qui est largement suffisant pour un petit récepteur d'appartement.

La PY82 est une valve monoplaque. Elle est chauffée sous 19 V et 0,3 A, elle peut donner un débit de 180 mA ce qui est nettement au-dessus de ce que nous lui réclamons.

Un circuit de contre-réaction formé d'une résistance de 1 M $\Omega$  branchée entre la plaque de la préamplificatrice BF et celle de la lampe finale améliore la fidélité de reproduction.

L'alimentation comprend un auto-transformateur qui procure les différentes tensions nécessaires. Cette solution est préférable dans ce cas au transformateur normal en raison du faible encombrement de cet organe qui est nécessité par les dimensions du poste. Les filaments des lampes sont alimentés en série. Il faut donc respecter l'ordre indiqué sur le schéma pour éviter tout ronflement. La tension nécessaire est de 38 V. Elle est donnée par la portion de l'enroulement de l'auto-transformateur comprise entre le point O et le point 38. Entre les points 38 et 44 de cet enroulement nous obtenons la tension nécessaire à l'alimentation des lampes cadran. Enfin la haute tension de 240 V est prise entre le point O et le point 240. Les points 110-125, 145, 220 et 240 peuvent être mis en service par un répartiteur de tension et forme le primaire de l'auto-transformateur qui permet de l'adapter à n'importe quel secteur.

Le redressement est assuré par la valve PY82. Le filtrage se fait par la résistance de 3.000  $\Omega$  et deux condensateurs électrochimiques de 32  $\mu$ F 500 V. Pour la polarisation des lampes, nous avons entre la masse et le point O de l'auto-transformateur, deux résistances en série : une de 80 et l'autre de 150  $\Omega$ . Elles sont découplées par un condensateur de 25 MF 50 V. Aux bornes de la résistance de 80  $\Omega$  on obtient une tension de 2,5 V avec les polarités indiquées qui sert à polariser les lampes changeuses de fréquence et moyenne fréquence et à fournir la tension de retard de l'antifading. Aux bornes de l'ensemble des deux résistances nous avons une tension de 6,5 V qui convient pour polariser la grille de commande de la lampe finale.

### LISTE DU MATÉRIEL

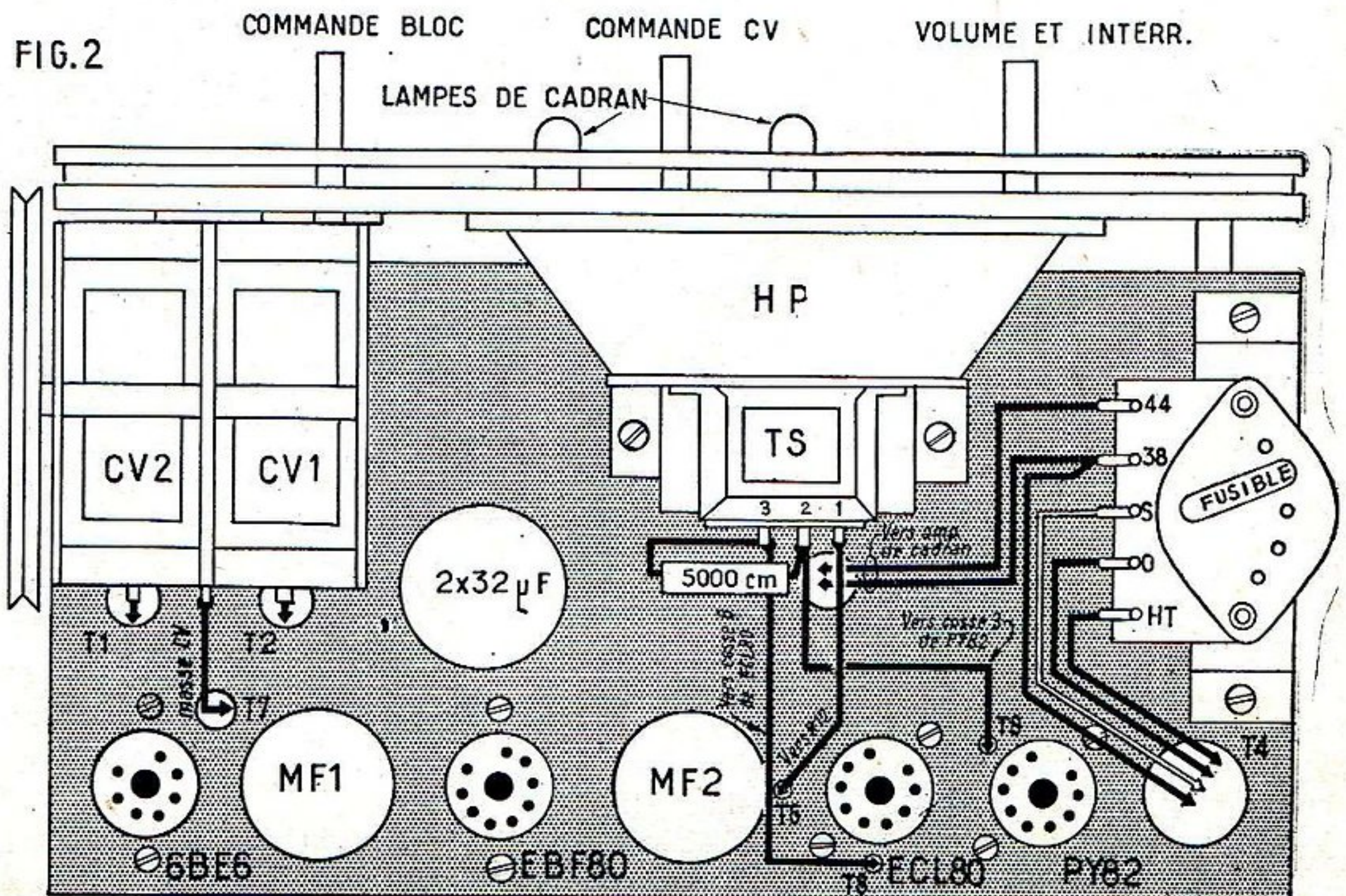
- 1 châssis selon figure 2.
- 1 bloc accord 3 gammes d'ondes.
- 2 transformateurs MF 455 Kc.
- 1 condensateur variable 2 x 490 pF avec son cadran.
- 1 auto-transformateur d'alimentation.
- 1 haut-parleur 12 cm aimant permanent avec son transformateur d'adaptation impédance 11.000  $\Omega$ .
- 1 condensateur électrochimique 2 x 32  $\mu$ F 500 V.
- 1 potentiomètre 0,5 M $\Omega$  avec interrupteur.
- 3 supports de lampes noval.
- 1 support de lampe miniature.
- 1 jeu de lampe comprenant : 1 6BE6, 1 EBF80, 1 ECL80, 1 PY82.
- 1 fusible pour transformateur.
- 1 plaquette A-T.
- 1 plaquette PU.
- 1 relais 2 cosses isolées.
- 2 ampoules cadran 6,3 V 0,1 A.
- 1 passe-fil caoutchouc.
- 3 boutons.
- 1 cordon secteur.
- Fil de câblage, fil de masse, souplesse, soudure, vis, écrous, rondelles, cosses.

### Résistances.

- 1 10 M $\Omega$  miniature.
- 4 1 M $\Omega$  miniature.
- 1 0,5 M $\Omega$  miniature.
- 1 0,2 M $\Omega$  miniature.
- 1 0,1 M $\Omega$  miniature.
- 1 50.000  $\Omega$  miniature.
- 2 20.000  $\Omega$  miniature.
- 1 3.000  $\Omega$  1 W.
- 1 150  $\Omega$  2 W.
- 1 80  $\Omega$  2 W.

### Condensateurs.

- 1 25  $\mu$ F 50 V.
- 3 50.000 cm.
- 3 10.000 cm.
- 1 5.000 cm.
- 3 500 cm mica.
- 1 200 cm mica.
- 2 100 cm mica.
- 2 50 cm mica.



## Préparation du châssis.

Pour réaliser notre récepteur, il va nous falloir exécuter les divers circuits que nous venons d'examiner. Dans ces circuits entrent des pièces telles que les lampes, les transformateurs MF, le bloc d'accord, etc., reliées entre elles par des connexions des condensateurs fixes et des résistances. Or, il faut à ces pièces un support sur lequel elles seront fixées et ce support est le châssis qui se trouve parmi les pièces que vous avez réunies avant d'entreprendre cette construction et dont la liste est donnée en fin d'article. Il faut donc commencer par monter les différents organes sur ce châssis. Une bonne méthode consiste à commencer par mettre en place les supports de lampes. Les supports de lampes sont au nombre de quatre et leur emplacement et leur orientation peuvent être facilement repérés en se reportant au plan de câblage de la figure 2. Sur une des vis de fixation des supports de 6BE6 et de ECL80 on met une cosse. On place ensuite les plaquettes A-T et HPS. Sur la vis de fixation, côté ferrure terre de la plaquette A-T on met une cosse. On en prévoit également une sur la vis corres-

pondante de la plaquette HPS. On passe maintenant aux transformateurs MF. Le Tesla est mis sur le dessus du châssis sur le trou qui se trouve entre les supports de 6BE6 et de EBF80. Le second est monté sur le trou qui existe entre les supports de EBF80 et de ECL80.

A côté du support de ECL80 on fixe le relais A à deux cosses isolées. Toujours sur le dessus du châssis, on monte le condensateur électrochimique  $2 \times 32$  MF 500 V. l'auto-transformateur d'alimentation.

A l'intérieur du châssis, sur la face avant, on monte le potentiomètre interrupteur et le bloc de bobinages.

Le haut-parleur est fixé sur le baffle du cadran du condensateur variable par quatre boulons, puis le cadran est lui-même fixé sur le poste. Cette fixation s'opère par deux boulons avec entretoise sur la face avant. Pour assurer à l'ensemble une rigidité convenable, l'équerre de fixation du haut-parleur est boulonnée sur le dessus du châssis.

Lorsque toutes ces pièces sont en place, et tous les écrous énergiquement serrés, on peut songer à passer à la pose des connexions.

## Le câblage.

Tout comme pour la préparation du châssis, nous allons, dans cette seconde partie du montage, suivre un ordre logique. Commençons donc par les lignes de masse. La ligne de masse en fil nu part de la patte de fixation du relais A, elle est soudée sur les cosses des vis de fixation des supports ECL80 et 6BE6.

A cette ligne de masse on réunit par du fil de même nature une des cosses extrêmes du potentiomètre et la cosse de masse de cet organe. Attention. La cosse extrême ainsi mise à la masse doit être celle indiquée sur le plan de câblage, sinon on constaterait une puissance d'audition maximum aussitôt l'interrupteur ouvert et, en poursuivant la manœuvre de ce potentiomètre, on obtiendrait une diminution progressive de l'audition, jusqu'à extinction complète à bout de course, alors que c'est le contraire qui doit se produire. Toujours avec du fil nu, on relie à la ligne de masse le blindage central et les cosses 3 et 7 du support de la ECL80, le blindage central et les cosses 3 et 9 du support de la EBF80, le blindage central et la cosse 2 du support de 6BE6, la cosse masse du bloc de bobinage et la fourchette du condensateur variable. Une des ferrures de la plaquette HPS est reliée à la masse sur la cosse de la vis de fixation.

Passons maintenant à l'alimentation des filaments des lampes qui, nous l'avons dit, se fait selon un couplage en série. Pour ce circuit, on utilise du fil de câblage isolé. La cosse 38 de l'auto-transformateur d'alimentation est reliée à la cosse 5 du support de PY82 par une connexion qui passe par le trou T4. La cosse 4 de ce support de lampe est réunie à la cosse 3 du support de 6BE6. La cosse 4 de ce support est reliée à la cosse 4 du support de EBF80. La cosse 5 de ce support est connectée à la cosse 4 du support de ECL80. Enfin, la cosse 5 de ce dernier support est réunie à la cosse *a* du relais A, laquelle est reliée à la cosse O de l'auto-transformateur.

La ligne haute-tension est constituée comme la ligne de masse par du fil nu. Elle sera placée à environ 2 cm du fond du châssis. Elle est soudée entre la cosse 8 du support de la ECL80 et la cosse HT du premier transformateur MF.

La cage CV2 du condensateur variable est reliée à la cosse Gr. osc. du bloc de bobinage par un fil qui passe par le trou T1 et la cage CV1 est réunie à la cosse Gr. mod.

du bloc par un fil qui passe par le trou T2.

Entre la ferrure Ant. de la plaquette A.T. et la cosse Ant. du bloc de bobinage, on soude un condensateur au mica de 500 cm. Entre la ferrure Terre de cette plaquette et la masse (cosse de la vis de fixation), on soude un condensateur de 10.000 cm. La cosse 7 du support de la 6BE6 est reliée à la cosse Gr. mod. du bloc de bobinages par un condensateur au mica de 500 cm. Cette cosse est aussi réunie à la cosse M du premier transformateur MF par une résistance de 1 M $\Omega$ . Entre cette cosse M et la masse on soude un condensateur de 50.000 cm.

Entre la cosse 1 du support de 6BE6 et la cosse Gr. osc. du bloc de bobinages on soude un condensateur au mica de 50 cm. Cette cosse 1 est aussi reliée à la masse par une résistance de 20.000  $\Omega$ . La cosse 6 de ce support est reliée, d'une part, à la cosse Pl osc. du bloc d'accord par un condensateur au mica de 500 cm et, d'autre part, à la ligne HT par une résistance de 20.000  $\Omega$ . La cosse 5 du support de 6BE6 est connectée à la cosse P du premier transformateur MF. La cosse G de cet organe est réunie à la cosse 2 du support de EBF80. Entre la cosse M du premier transformateur MF et la cosse 8 du support de EBF80, on soude une résistance de 1 M $\Omega$ . Entre la cosse 1 de ce support et la ligne HT on soude une résistance de 100.000  $\Omega$  et, entre cette cosse 1 et la masse, un condensateur de 50.000 cm. La cosse 6 du support de EBF80 est connectée à la cosse P du second transformateur MF. La cosse HT de cet organe est réunie à la ligne HT. La cosse G est reliée à la cosse 7 du même support par une connexion et à la cosse 8 par un condensateur au mica de 50 cm. Entre la cosse 8 du support de EBF80 et la cosse B du relais A on soude une résistance de 1 M $\Omega$ . Comme les fils de cette résistance ne sont pas assez longs, il faut prolonger celui allant à la cosse du relais par un morceau de fil de câblage et protéger la soudure avec du souplisso.

On soude une résistance de 1 M $\Omega$  entre la cosse 8 EBF80 et la cosse M du premier tr. MF.

Entre la cosse M du second transformateur MF et la masse on soude un condensateur au mica de 100 cm. Entre cette cosse M et la cosse extrême du potentiomètre qui n'a pas encore été utilisée, on

soude une résistance de 50.000  $\Omega$ . Il faut encore pour cela prolonger un des fils de la résistance par du fil de câblage. Entre la cosse extrême du potentiomètre et la masse on soude un condensateur de 100 cm au mica. La cosse du curseur de cet organe est réunie à la cosse 2 du support de ECL80 par un condensateur de 10.000 cm. Entre cette cosse 2 et la masse on soude une résistance de 10 M $\Omega$ .

Entre la cosse 1 du support de la ECL80 et la ligne HT on soude une résistance de 200.000  $\Omega$ . Entre cette cosse et la masse on dispose un condensateur au mica de 200 cm. Cette cosse 1 est reliée à la cosse 9 du même support par un condensateur de 10.000 cm. Entre la cosse 9 et la cosse *a* du relais A, on place une résistance de 0,5 M $\Omega$ . Entre les cosses 1 et 6 du support de ECL80 on soude une résistance de 1M $\Omega$ . Entre la cosse 6 et la seconde ferrure de la plaquette HPS on soude un condensateur de 50.000 cm. Cette cosse 6 est encore reliée à la cosse 3 du transformateur de haut-parleur qui correspond à une extrémité du primaire. Le fil passe par le trou T8. La cosse 2 de ce transformateur qui correspond à l'autre extrémité du primaire et à un côté de la bobine anti-ronflement est connectée à la cosse 3 du support de PY82. Entre les cosses 2 et 3 du transformateur de HP on soude un condensateur de 5.000 cm. Sur la cosse 8 du support de ECL80 on soude une résistance de 3.000  $\Omega$  1 W. Sur l'autre fil de cette résistance on soude un fil de connexion qui passe par le trou T7 pour atteindre la cosse 1 du transformateur de HP, sur laquelle il est soudé.

Sur la ligne HT on soude un des fils positif du condensateur électrochimique de 32  $\mu$ F. L'autre fil positif de ce condensateur est soudé sur la cosse 3 du support de ECL80. Le fil négatif de ce condensateur est soudé sur une des cosses de l'interrupteur du potentiomètre. Cette cosse de l'interrupteur est connectée à la cosse *a* du relais A. Entre les cosses *a* et *b* de ce relais on soude une résistance de 150  $\Omega$  2 W et entre la cosse *b* et la masse une résistance de 80  $\Omega$  2 W. Sur la cosse *a* on soude également le pôle négatif d'un condensateur de 25  $\mu$ F 50 V. Le fil positif de ce condensateur est soudé à la masse.

La cosse HT de l'auto-transformateur est connectée à la cosse 9 du support de PY82. La cosse du contact central d'un des supports de lampes cadran est reliée à la cosse du contact central de l'autre support. On fait de même pour les cosses des contacts latéraux. Ces deux supports sont branchés à l'aide de deux fils qui passent par le trou T3 entre les cosses 38 et 44 de l'auto-transformateur d'alimentation.

On passe le cordon secteur par le trou T5 sur lequel on aura soin de mettre un passe-fil en caoutchouc. Un des brins est soudé sur la cosse S de l'auto-transformateur et le second sur la cosse de l'interrupteur qui n'a pas encore été utilisée.

Et voilà notre petit récepteur terminé. On voit par cette description détaillée du montage qu'aucune difficulté ne peut se présenter.

Nous voilà arrivés au stade le plus passionnant de notre réalisation, car le moment est venu de passer aux essais et de voir si le fonctionnement est normal. Rassurez-vous; si vous avez suivi scrupuleusement nos conseils et les plans qui illustrent cette description, tout doit se passer le mieux du monde et vous devez capter des émissions immédiatement, sans avoir à retoucher le câblage. Pour vous assurer que tout est conforme, qu'aucune erreur n'a été commise, il est bon toutefois de procéder à une vérification minutieuse du montage.

**Essais et mise au point.**

Placez le commutateur de gamme dans la position PO, puis, par la manœuvre du condensateur variable, vous cherchez les stations. Après en avoir reçu quelques-unes vous passez en position GO et vous cherchez encore à obtenir quelques émetteurs. Vous faites de même en OC. Les résultats sont concluants. Il ne reste plus qu'à parfaire l'alignement des circuits accordés pour

donner au récepteur toute sa sensibilité et toute sa sélectivité.

Les transformateurs MF sont accordés sur 455 Kc. En position PO on règle les trimmers du condensateur variable sur 1.400 Kc. Les noyaux oscillateur et accord PO du bloc de bobinages sont réglés sur 574 Kc. Les noyaux GO du bloc sont accordés sur 200 Kc et les noyaux OC sur 6 Mc. Ces

Les lampes sont en place sur leur support, le fusible du transformateur est dans la position correspondant à la tension du secteur. On munit le poste d'une antenne et on le met sous tension. Au bout de quelques instants, les cathodes des lampes sont à la température de fonctionnement.

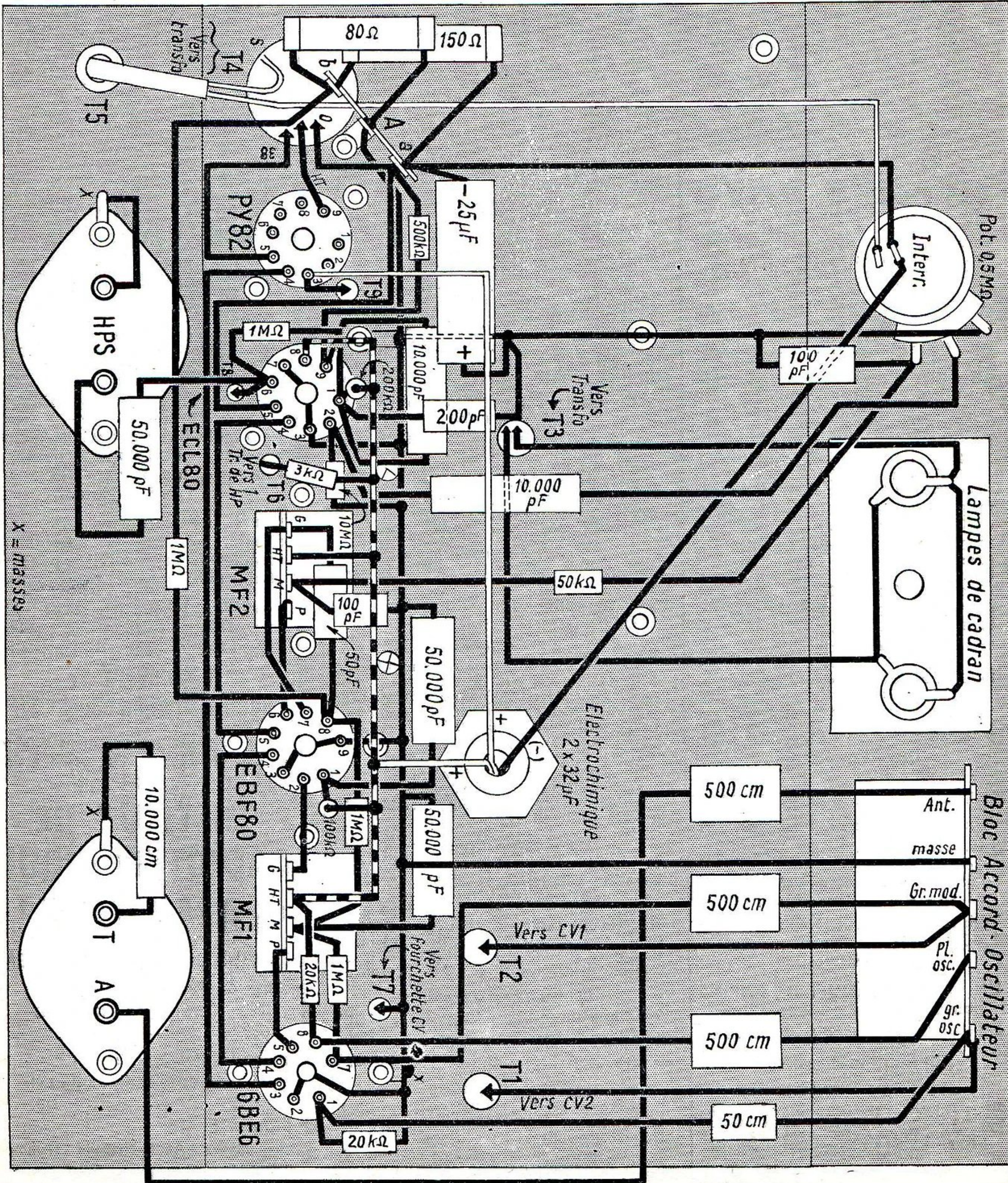


Fig. 3

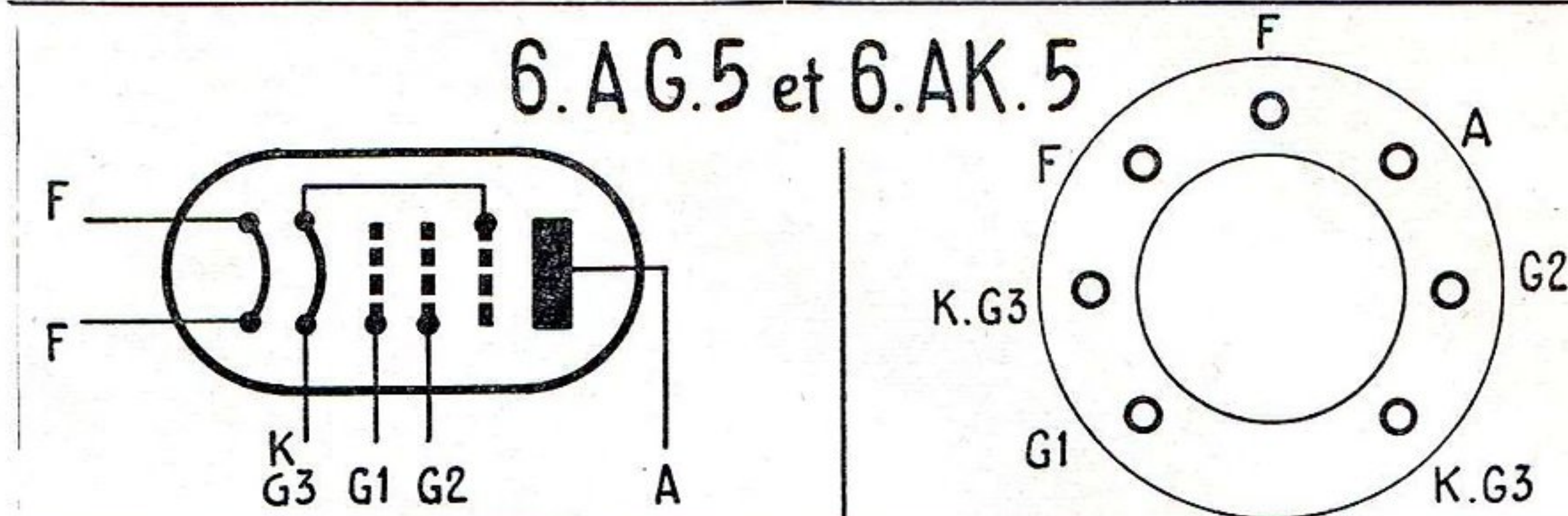
X = masses

# LES LAMPES ET LEURS CARACTÉRISTIQUES (Suite.)

fréquences peuvent être obtenues à l'aide d'une hétérodyne, ce qui est la méthode la plus précise. A défaut on utilisera des émissions voisines de ces fréquences.

Afin de permettre de déceler facilement une panne bien improbable et qui ne pourrait être due qu'à la défektivité d'un organe (résistances, condensateur, lampe), nous avons indiqué sur le schéma de la figure 1 les tensions que l'on doit trouver aux différents points du montage. Ces valeurs de tensions sont les nombres entourés d'un cercle. Elles ont été mesurées à l'aide d'un contrôleur de 1.000  $\Omega$  par volt, le cavalier fusible du transformateur étant dans la position 125 V.

A. BARAT.



## 6AG5

*Américaine série : Miniature.*  
*Chauffage : 6,3 V sous 0,3 A.*  
*Utilisation : Pentode amplificatrice HF à pente fixe.*

### Caractéristiques :

Tension d'anode.....	100	250 V
Tension d'anode (G2)...	100	150 V
Tension grille (G1) pour un courant d'anode de 10 $\mu$ A.....	-5	-8 V
Résistance cathodique de polarisation.....	100	200 $\Omega$
Résistance interne.....	0,3	0,8 M $\Omega$
Pente.....	4,75	5 mA/V
Courant d'anode.....	5,5	7 mA
Courant d'écran.....	1,6	2 mA

### Caractéristiques pour le fonctionnement en triode.

(G2 réunie à l'anode)		
Tension d'anode.....	180	250 V
Résistance de cathode..	350	825 $\Omega$
Résistance interne.....	7,9	11 K $\Omega$
Coefficient d'amplification	45	42
Pente.....	5,7	3,8 mA/V
Courant d'anode.....	7	5,5 mA

### Limites à ne pas dépasser.

Tension d'anode.....	300 V
Tension d'écran (G2).....	150 V
Tension continue en filament et cathode.....	100 V

### Notes d'utilisation.

La 6AG5 est une pentode amplificatrice à pente fixe qui peut être utilisée pour la préamplification BF (montage pentode ou triode) et, en amplificatrice HF, jusqu'à des fréquences voisines de 400 Mc.

## 6AK5

*Américaine série : Miniature.*  
*Chauffage : 6,3 V sous 0,175 A.*  
*Utilisation : Pentode amplificatrice HF, à forte pente (fixe).*

### Caractéristiques :

Tension d'anode.....	120	180 V
Tension d'écran.....	120	120 V
Résistance de polarisation cathodique.....	200	200 $\Omega$
Résistance interne.....	0,34	0,69 M $\Omega$
Pente.....	5	5,1 mA/V
Courant d'anode.....	7,5	7,7 mA
Courant d'écran.....	2,5	2,4 mA

### Limites à ne pas dépasser.

Tension d'anode.....	180 V
Tension d'écran.....	140 V
Tension continue entre filament et cathode.....	90 V

### Notes d'utilisation.

La 6AK5 est une pentode HF à grande pente. Elle peut être utilisée jusqu'à des fréquences voisines de 400 Mc.

Il est prévu deux sortes de cathode, de façon à pouvoir séparer efficacement es

câblages des circuits de grille et d'écran, ce qui permet de travailler avec un gain maximum sans risque d'accrochage.

## DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES

Châssis.....	350
Cadran et CV.....	1.320
Haut-parleur 12 cm A.P. avec son transfo spécial de modulation.....	1.350
Bloc d'accord et transfos MF.....	1.745
Auto-transfo d'alimentation avec plaquette et fusible.....	980
Condensateur de filtrage avec rondelle isolante.....	420
Potentiomètre.....	170
Résistances et condensateurs.....	540
Fils divers, soudure, cordon.....	180
Boutons, ampoules cadran, supports et plaquettes, divers.....	465

**LE CHÂSSIS COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES** **7.520**  
 (Majoration de 20 % pour châssis tout monté.)

**LE JEU DE 4 LAMPES « NOVAL »** **2.450**

**L'ÉBÉNISTERIE** complète avec décor-enjoliveur et fond de poste. **1.980**  
 Dimensions : 28 x 17 x 22..

**POSTE COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES.....** **11.950**

Toutes ces pièces peuvent être fournies séparément.  
 Expédition immédiate contre mandat à la commande.

## PERLOR-RADIO

16, rue Hérold, PARIS-1<sup>er</sup>  
 Tél. : CENTral 65-50. C.C.P. Paris 5050-96.

Construisez un modèle réduit qui sera votre chef-d'œuvre en utilisant notre brochure :

**UNE PETITE MACHINE A VAPEUR 1/20<sup>e</sup> de cheval et sa chaudière génératrice.**

**UN MODÈLE RÉDUIT DE CARGO pouvant utiliser cette machine.**

COLLECTIONS « LES SÉLECTIONS DE SYSTÈME D »

24 pages - 20 illustrations

PRIX : 40 francs.

Ajoutez 10 francs en plus pour frais d'envoi à votre chèque postal (C.C.P. 259-10) adressé à « Tout-Le Système D », 43, rue de Dunkerque, Paris-10<sup>e</sup>, ou demandez-la à votre libraire qui vous la procurera. (Exclusivité Hachette.)



**En 9 mois, à raison d'une leçon par semaine, nous vous apprendrons à réparer et à construire des postes de T.S.F. modernes.**

**Cours par correspondance, très simple, pratique et absolument complet. Devoirs corrigés par professeurs-correcteurs compétents.**

Demandez aujourd'hui même, sans engagement de votre part, et gratuitement en renvoyant cette annonce :

## LEÇON-TYPE ET DOCUMENTATION COMPLETE

Nous joignons gracieusement schéma et plan de câblage d'un poste à une lampe.

# INSTITUT DE RADIOTECHNIQUE "AMAVOX"

DIRECTEUR GÉNÉRAL : FRENCKEN

Pour la France :

4 et 6, rue Halévy à Lille (Nord)

Pour la Belgique :

41, rue Royale-Sainte-Marie à Bruxelles

Filliales :

Luxembourg<sup>1</sup> - Aix-la-Chapelle - Hamont

# Le problème de l'adaptation de

## PLUSIEURS HAUT-PARLEURS AU MÊME AMPLIFICATEUR

L'amateur est souvent embarrassé lorsqu'il se propose d'adjoindre, derrière un amplificateur, plusieurs haut-parleurs ; soit qu'il désire sonoriser plusieurs pièces d'un appartement, soit que les haut-parleurs qu'il possède demandent à être groupés parce que trop faibles individuellement pour « encaisser » la puissance débitée par l'amplificateur, soit encore qu'il veuille

grouper des haut-parleurs spécialisés dans la reproduction de certaines gammes de fréquences (« tweeter » pour les aiguës et « boomer » pour les basses).

Nous allons donc étudier ce problème qui, au demeurant, est assez simple et ne demande pas de calculs plus compliqués qu'une division et une extraction de racine carrée.

### I. Les bases du problème.

On sait que l'adaptation d'un haut-parleur, derrière un amplificateur, revient à rendre similaire l'impédance de sortie de l'amplificateur et l'impédance d'entrée du haut-parleur. Or, pour des raisons techniques de construction, les lampes de puissance (en sortie de l'amplificateur) ont toujours une impédance anodique comprise entre 1.000 et 10.000  $\Omega$ , tandis que les bobines mobiles des haut-parleurs situent leur impédance entre 2 et 10  $\Omega$ .

On conçoit que brancher directement une bobine mobile de haut-parleur dans un circuit anodique de lampe de puissance conduirait à un rendement tellement médiocre qu'il serait inadmissible. D'autre part, un inconvénient encore plus grave surgirait : en effet, pour qu'un tube de puissance fonctionne dans des conditions satisfaisantes, il faut que l'impédance sur laquelle il débite ait une valeur optimum (donnée par le constructeur du tube) sous peine d'introduire une distorsion harmonique considérable.

Voici donc deux excellentes raisons pour rendre identiques nos impédances (sorties ampli et entrée HP) et qui permettent de poser clairement le problème que nous avons schématisé en figure 1.

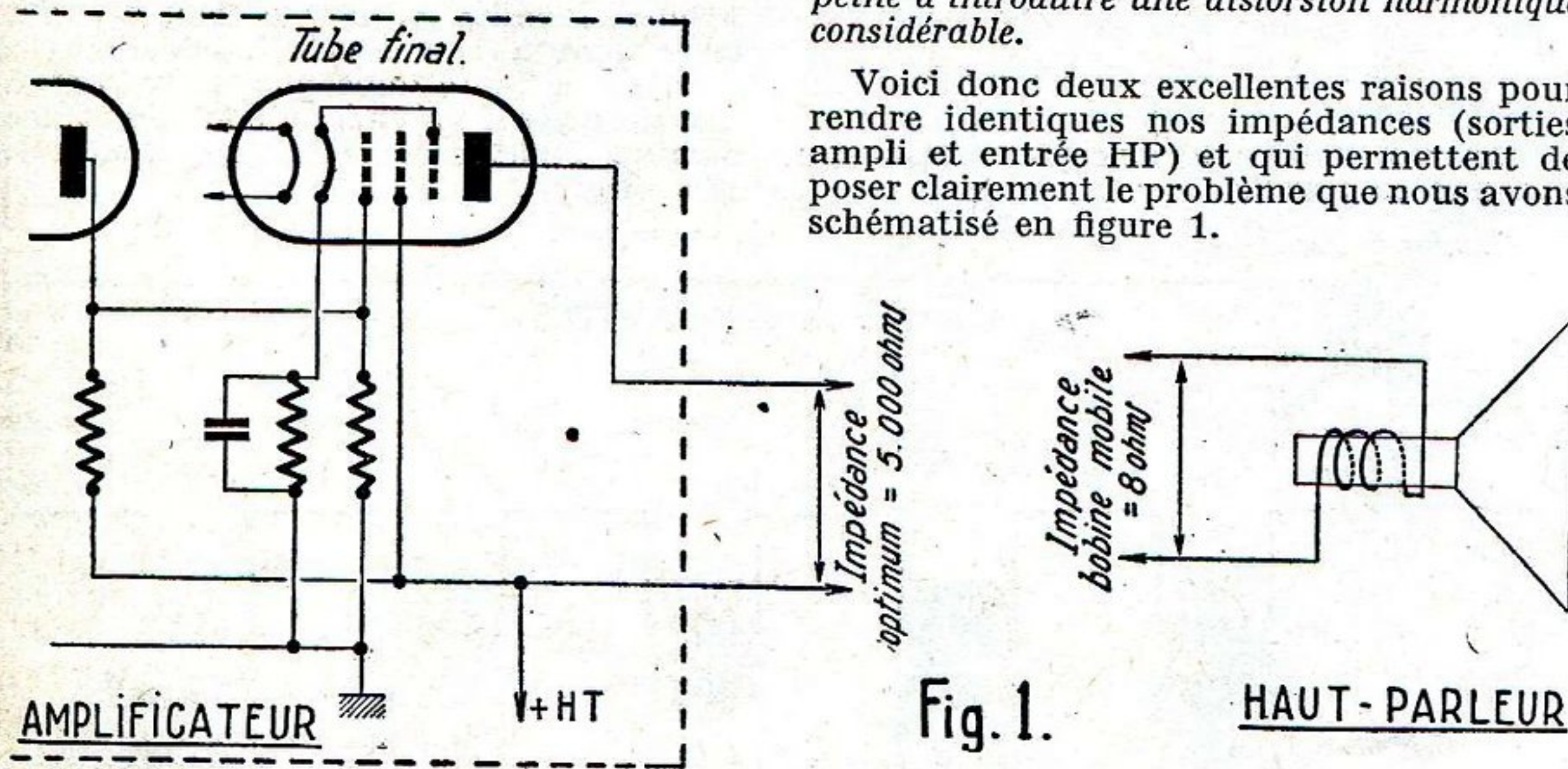


Fig. 1.

### II. La solution adoptée,

On connaît également la solution généralement adoptée : le transformateur d'adaptation, qui fonctionne ici en « transformateur d'impédance », et c'est là qu'interviennent obligatoirement quelques calculs d'ailleurs très simples.

Le transformateur est branché :

**Côté primaire :** En sortie de l'amplificateur et en série dans le circuit anodique du tube final.

**Côté secondaire :** Sur la bobine mobile du haut-parleur. Il est évident que la transformation d'impédance sera fonction du rapport du transformateur.

Ce rapport de transformation (N) est défini par la relation :

$$N = \frac{\text{nombre de tours du primaire}}{\text{nombre de tours du secondaire}}$$

**Exemple :** Un transformateur ayant 2.000 spires au primaire et 400 spires au secondaire possède un rapport de transformation de :

$$N = \frac{2000}{400} = 5$$

Il reste donc à savoir, lors du choix ou de la construction d'un tel transformateur, quel devra être ce rapport N pour satisfaire aux conditions d'adaptation d'impédances de l'amplificateur et du haut-parleur.

Une formule simple donne cette valeur :

$$N = \sqrt{\frac{\text{charge optimum du tube de sortie}}{\text{impédance bobine mobile}}}$$

**Exemple :** Dans le cas de notre figure 1, l'impédance optimum du tube final est de 5.000  $\Omega$  et l'impédance de la bobine mobile du haut-parleur de 8  $\Omega$ , donc,

$$N = \sqrt{\frac{5000}{8}} = \sqrt{625} = 25$$

Autrement dit, notre transformateur aura 25 fois moins de tours au secondaire qu'au primaire et, si ce primaire est de 4.000 spires, le secondaire aura :

$$\text{Nb. sp. second.} = \frac{4000}{25} = 160 \text{ spires.}$$

On voit que ce calcul est très simple.

**Attention.** — Dans les transformateurs de tension (transfos d'alimentation, par exemple) la tension au secondaire est directement proportionnelle au nombre de spires de cet enroulement.

Ici, nous avons affaire à un transformateur d'impédance et l'impédance secondaire n'est pas proportionnelle au nombre de tours de l'enroulement, mais répond à la relation.

$$N = \frac{N_p}{N_s} = \sqrt{\frac{Z_p}{Z_s}}$$

c'est-à-dire que le rapport de transformation est égal à la racine carrée du rapport des impédances primaires et secondaires.

On peut exprimer cette relation sous la forme suivante qui est équivalente :

$$\frac{N_p^2}{N_s^2} = \frac{Z_p}{Z_s}$$

d'où l'on en déduit, pour une impédance et un nombre de spires primaires déterminés, que :

$$Z_s = \frac{N_s^2 Z_p}{N_p^2}$$

c'est-à-dire que l'impédance secondaire ( $Z_s$ ) est proportionnelle au carré du nombre de spires secondaires ( $N_s^2$ ). Ce que nous avons schématisé en figure 2.

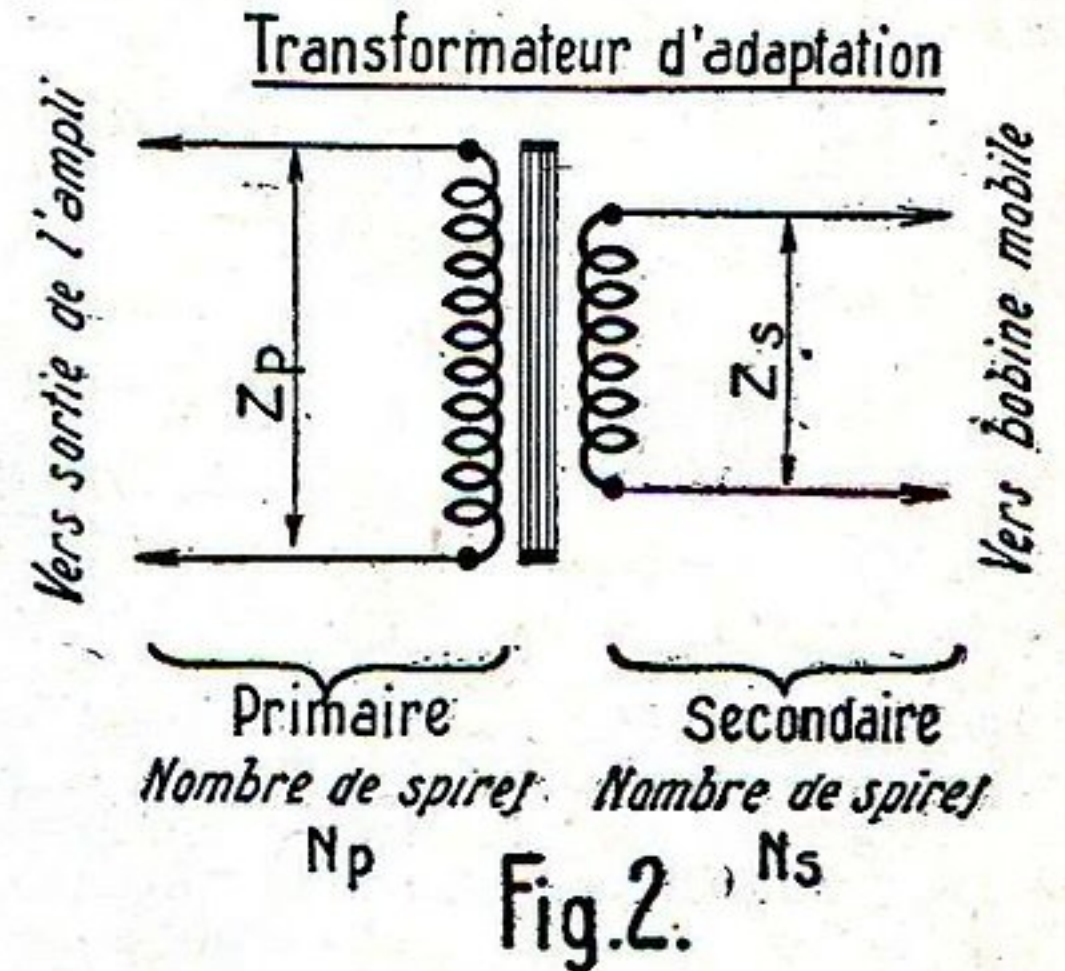


Fig. 2.

### III. Le cas qui se pose à l'amateur.

Toujours dans le cadre de l'adaptation d'un seul haut-parleur derrière un amplificateur, quels sont les problèmes pouvant se poser à l'amateur ?

Tout d'abord il connaît (en se référant aux notices des constructeurs) :

1° L'impédance optimum nécessaire à la lampe de sortie de l'amplificateur.

2° L'impédance de la bobine mobile du haut-parleur.

Ces deux données sont parfaitement déterminées et constantes pour un appareillage donné.

Ensuite, généralement, l'amateur possède un transformateur de sortie dont l'impédance primaire est adoptée à l'impédance de l'amplificateur et dont il connaît le nombre de spires au primaire.

Le problème se pose donc au sujet du secondaire dont il convient de déterminer le nombre de tours pour l'adapter à la bobine mobile. Ce secondaire est bobiné en gros fil émaillé par-dessus le primaire et facilement accessible ; il peut être, en y apportant le soin nécessaire, facilement modifié d'autant qu'il ne comporte qu'un assez faible nombre de spires.

Prenons un exemple en application des formules ci-dessus :

Soit un amplificateur dont l'impédance de sortie optimum est de 5.000  $\Omega$ .

Un haut-parleur dont la bobine mobile possède une impédance de 8  $\Omega$ .

Et un transformateur d'adaptation dont le primaire comporte 2.000 tours.

Quel sera le nombre de spires nécessaires au secondaire pour réaliser l'adaptation ?

Appliquons la formule :

$$\frac{N_p}{N_s} = \sqrt{\frac{Z_p}{Z_s}}$$

$$\text{et nous obtenons : } \frac{2.000}{N_s} = \sqrt{\frac{5.000}{8}}$$

$$\text{ou : } \frac{2.000}{N_s} = \sqrt{625} = 25$$

$$\text{et } 25 N_s = 2.000$$

$$\text{d'où } N_s = \frac{2.000}{25} = 80 \text{ spires}$$

Le nombre de spires convenant au secondaire est donc simple à déterminer.

#### IV. Cas de plusieurs haut-parleurs.

Le problème, dans le cas de l'utilisation de plusieurs haut-parleurs, n'est guère plus compliqué et revient, en fait, à grouper convenablement les bobines mobiles. Deux cas se présentent :

##### 1° Utilisation de deux haut-parleurs.

On les groupera indifféremment en série ou en parallèle. Cependant nous préférons le groupement *en série* qui permet un fonctionnement identique des deux haut-parleurs, même si la ligne du second est un peu longue (alors que ce dernier est perturbé dans le groupement en parallèle par l'impédance de la ligne).

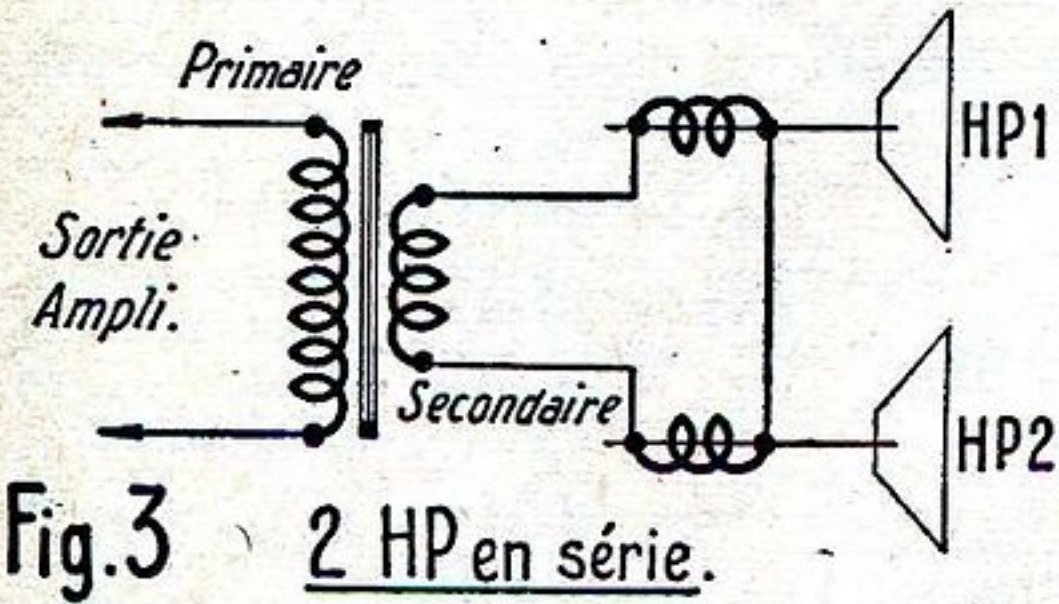


Fig. 3. 2 HP en série.

La figure 3 donne ce branchement et la valeur de l'impédance équivalente. Car, là est la solution du problème : d'une part, on groupe les haut-parleurs et l'on calcule l'impédance résultante et, d'autre part, on considère cette impédance résultante comme une impédance unique branchée au secondaire du transformateur d'adaptation, ce qui ramène au cas de l'adaptation d'un seul haut-parleur.

Calcul de l'impédance résultante pour 2 HP en série.

Il suffit d'additionner les impédances :

$$Z_t = Z_1 + Z_2$$

Exemple : Deux haut-parleurs, faisant respectivement 8 et 4 Ω d'impédance, donneront une impédance équivalente de :

$$Z_t = 8 + 4 = 12 \Omega$$

Calcul de l'impédance résultante pour 2 HP en parallèle.

Ce branchement est donné en figure 4.

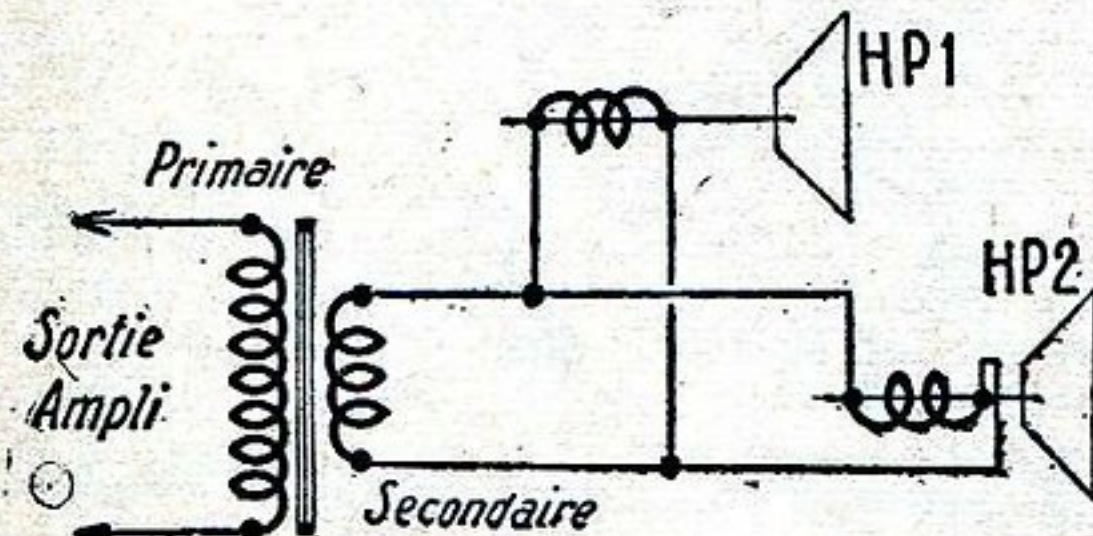


Fig. 4. 2 HP en parallèle.

Le calcul de l'impédance résultante est plus compliqué.

La formule à employer est :

$$\frac{1}{Z_t} = \frac{1}{Z_1} + \frac{1}{Z_2}$$

Avec les valeurs de l'exemple ci-dessus, nous aurons :

$$\frac{1}{Z_t} = \frac{1}{8} + \frac{1}{4} = \frac{2 + 4}{16} = \frac{6}{16}$$

d'où  $Z_t = \frac{16}{6} = 2,66 \Omega$ .

Avec ce mode de branchement, la valeur de l'impédance résultante est toujours inférieure à la plus petite valeur des impédances branchées.

##### 2° Utilisation de plus de deux haut-parleurs.

Il est indispensable (sauf le cas d'une ligne très longue où il faut utiliser un transfo de ligne à haute impédance) d'effectuer un groupement série-parallèle.

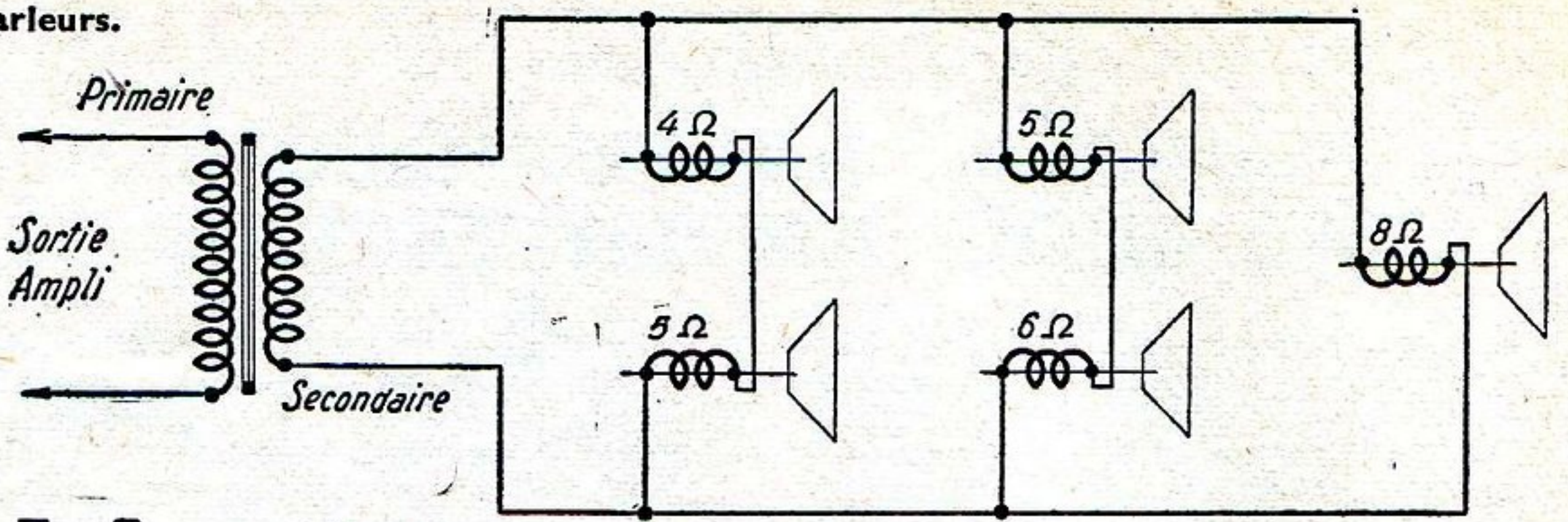


Fig. 5. 5 HP en groupement série-parallèle.

La règle générale à suivre est de ne pas s'écarter de la valeur moyenne de l'impédance d'un seul HP.

Exemple : Soit à brancher 5 HP dont les impédances sont respectivement de : 8, 6, 5, 5, et 4 Ω.

Nous brancherons :

4 et 5 Ω en série } ces trois branches en  
5 et 6 Ω en série } parallèle.  
8 Ω seul

✓ Ce qui nous donne le schéma de branchement de la figure 5.

Pour calculer l'impédance équivalente, on décompose le calcul :

1<sup>re</sup> ligne = 4 et 5 Ω en série, soit 9 Ω.

2<sup>e</sup> ligne = 5 et 6 Ω en série, soit 11 Ω.

3<sup>e</sup> ligne = 8 Ω.

Ensuite, nous calculons l'équivalent des 3 lignes en parallèle :

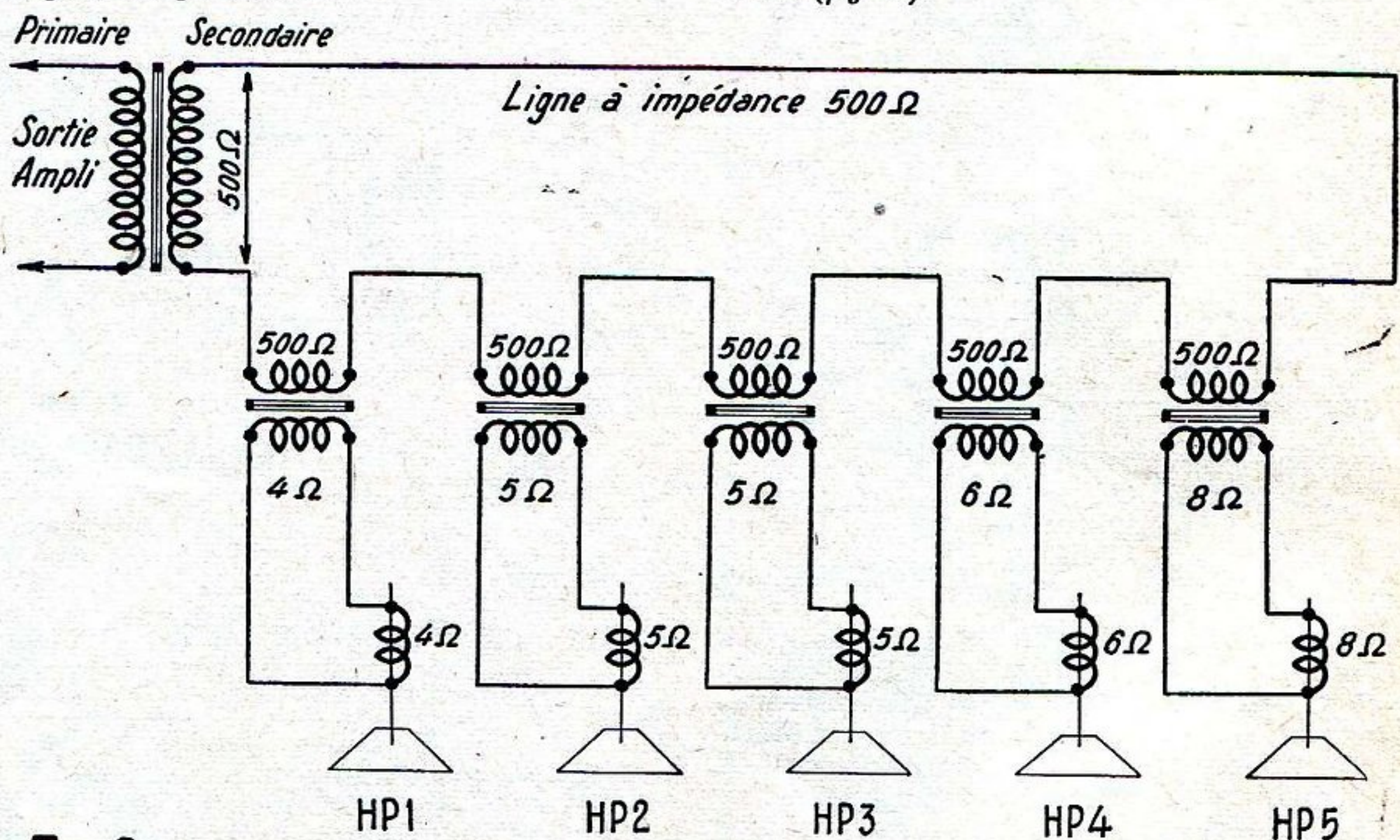


Fig. 6. Groupement de plusieurs HP sur ligne à haute impédance.

$$\text{soit } \frac{1}{Z_t} = \frac{1}{9} + \frac{1}{11} + \frac{1}{8} = \frac{88 + 72 + 99}{792} = \frac{259}{792}$$

$$\text{et } Z_t = \frac{792}{259} = 3 \Omega.$$

Et nous calculerons notre transformateur d'adaptation exactement comme s'il n'alimentait qu'un seul haut-parleur de 3 Ω.

NOTA. — Ces calculs s'entendent pour des groupements de haut-parleur dont la totalité des lignes joignant les bobines mobiles n'excèdent pas quelque 12 à 15 m. Pour des longueurs de lignes supérieures, l'impédance de celle-ci devient appréciable par rapport à l'impédance résultante des bobines mobiles, et il y a lieu, soit d'en tenir compte dans le calcul, soit d'adopter un câble à haute impédance (500 Ω) et un transformateur prévu à cet effet, les bobines mobiles étant alors branchées toutes en série (fig. 6).

Si vous avez des connaissances d'électricité voici des réalisations qui seront à votre portée après avoir lu notre Album.

**POUR CONSTRUIRE SOI-MÊME**

**UNE DYNAMO 100 à 120 W**

et un

**MOTEUR ÉLECTRIQUE UNIVERSEL**

**PUISSANCE 1/3 à 1/2 CV**

Un album format 24×32, illustré de 30 dessins cotés, qui vous donnera tous les détails pour la construction de l'induit, de l'inducteur, des flasques, palier, porte-balai, les bobinages, etc.

**PRIX : 125 francs.**

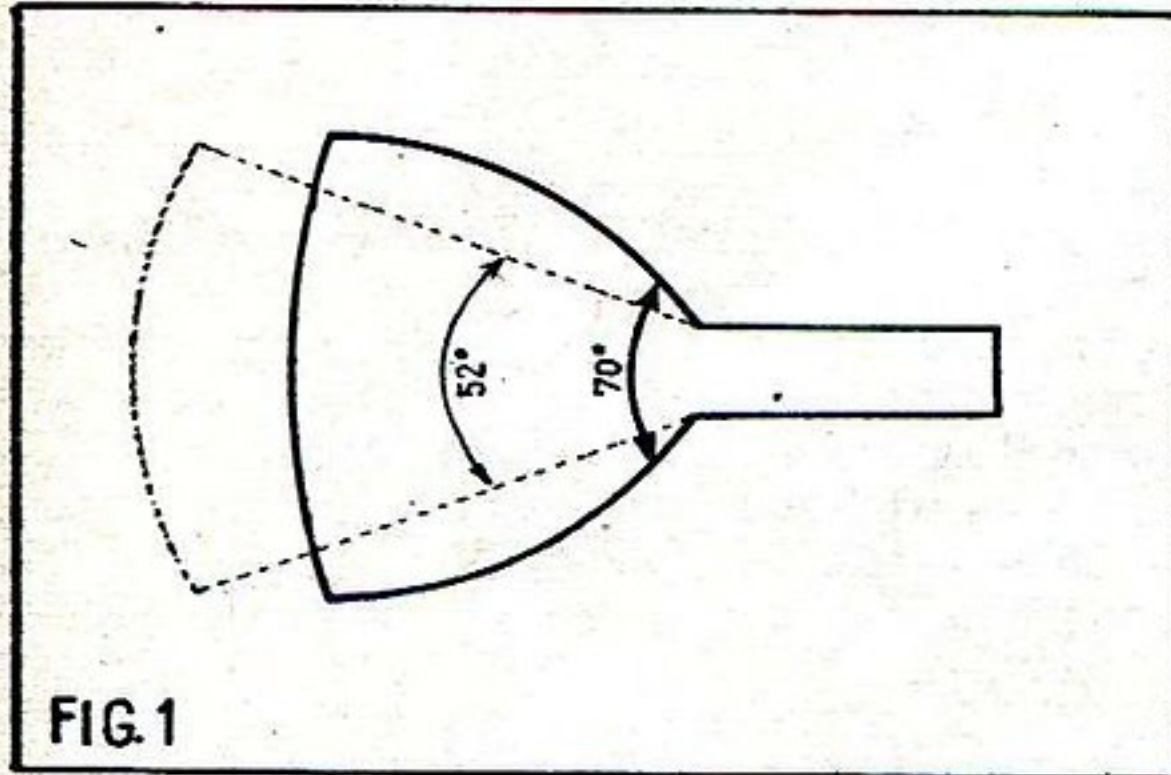
Aucun envoi contre remboursement. Ajoutez 30 francs pour frais d'envoi et adressez commande à « Tout-le Système D », 43, rue de Dunkerque, Paris-X<sup>e</sup>, par versement à notre C. C. P. Paris 259-10, ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera.

(Exclusivité Hachette.)



## I. ONDULATIONS DES LIGNES DU COTÉ GAUCHE

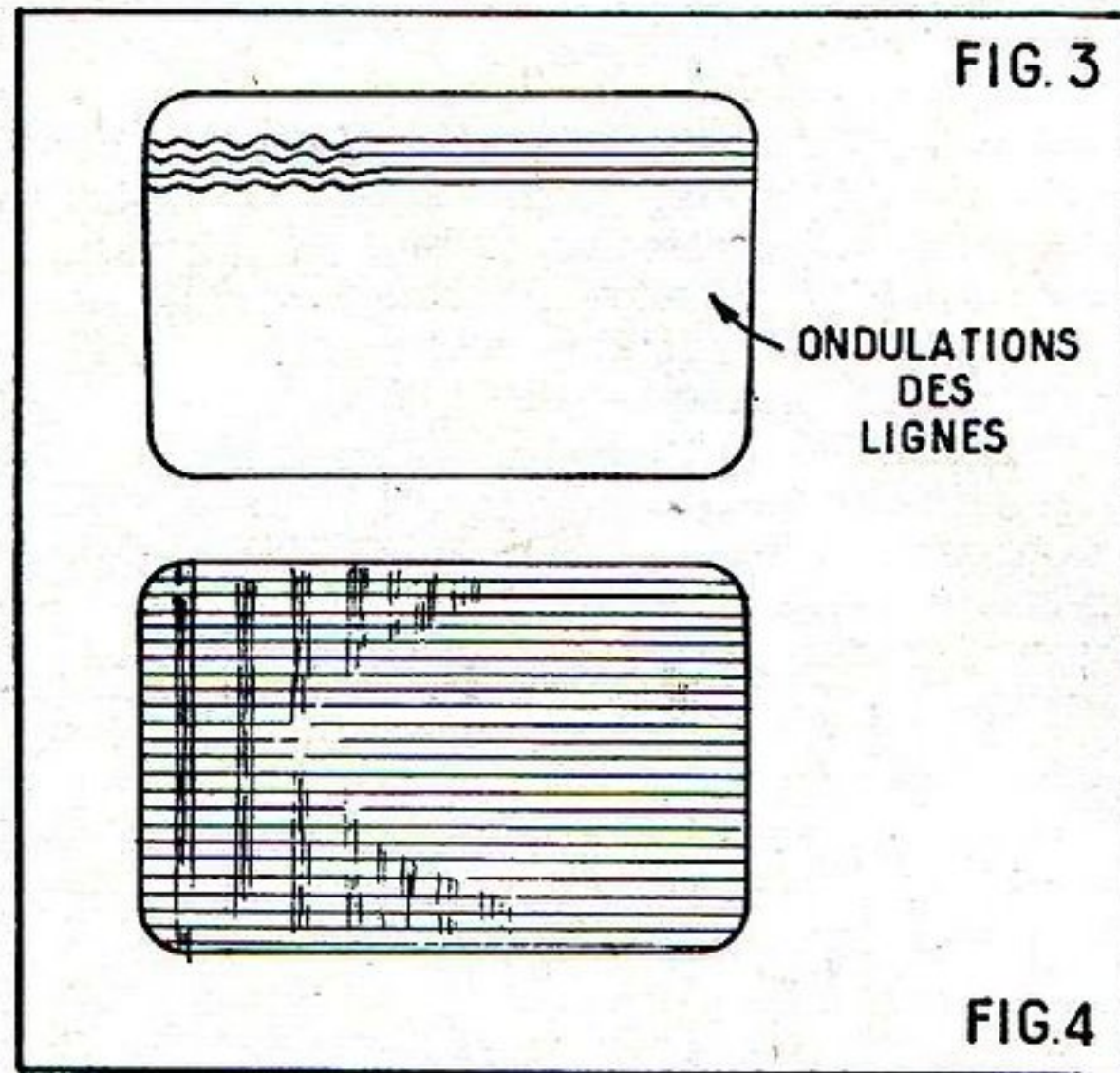
Nous assistons actuellement à une évolution très nette vers les tubes cathodiques de fort diamètre et de forme rectangulaire. Ces tubes sont bien plus courts que leurs aînés. Mais, cet énorme avantage, nous le payons par une difficulté accrue de les balayer correctement ; l'angle de déviation atteint facilement 70° (fig. 1) et nos bases de temps doivent se montrer à la hauteur de cette nouvelle tâche, en nous fournissant un sérieux complément d'énergie. En même temps, ces tubes exigent une très haute tension bien plus forte, ce qui vient encore compliquer le problème.



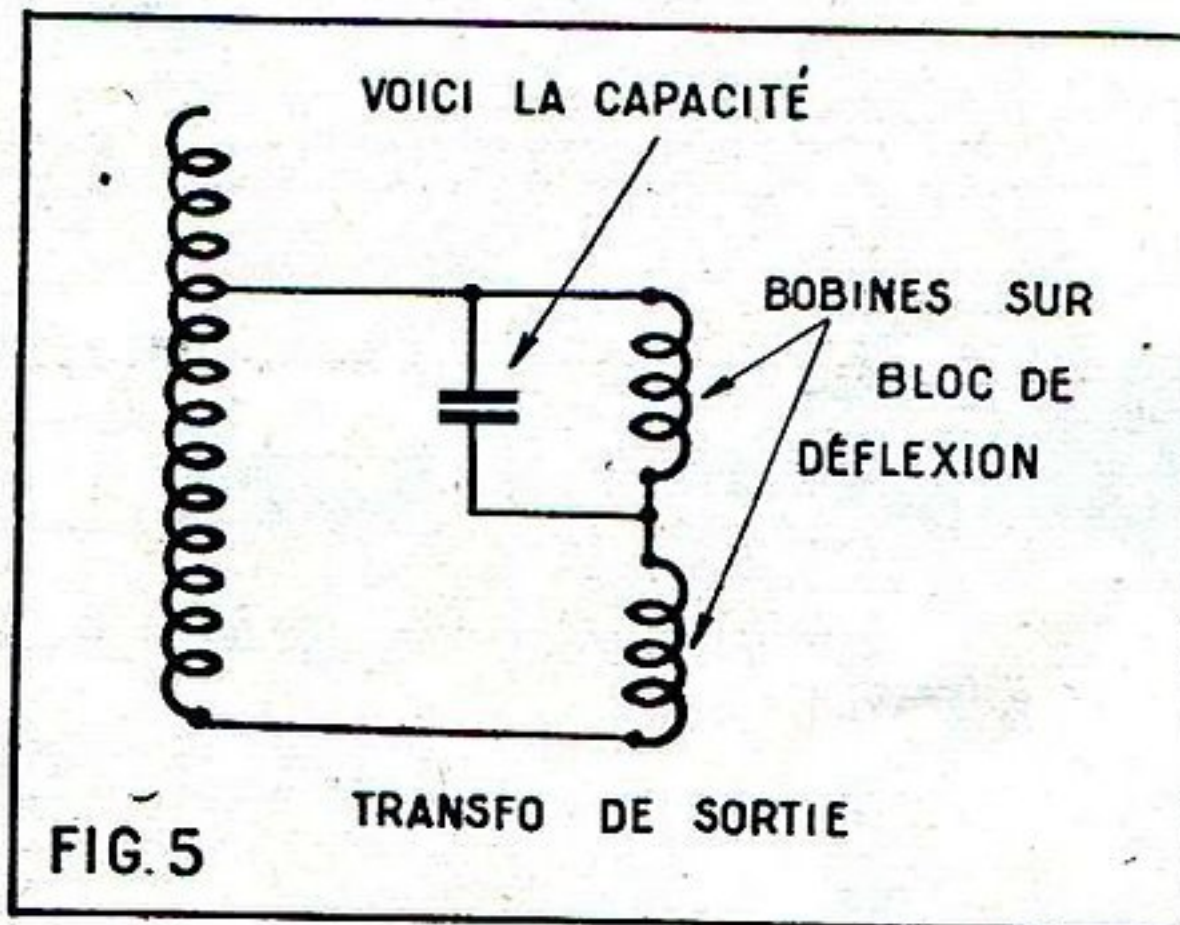
Nous avons été ainsi amenés à réviser complètement nos transfos de sortie-lignes, fournisseurs également de THT. Pour rester dans des limites de sécurité et de fabrication aisée, les efforts tendent vers une diminution des tensions, pouvant exister aux bornes de l'ensemble de déviation et par contre-coup, vers une augmentation de l'intensité qui parcourt les bobines-lignes (fig. 2).

		V FORTE
TRANSFO DE SORTIE	BOBINES LIGNES	TENSION AUX BOBINES
		V FAIBLE
TRANSFO DE SORTIE	BOBINES LIGNES	TENSION AUX BOBINES

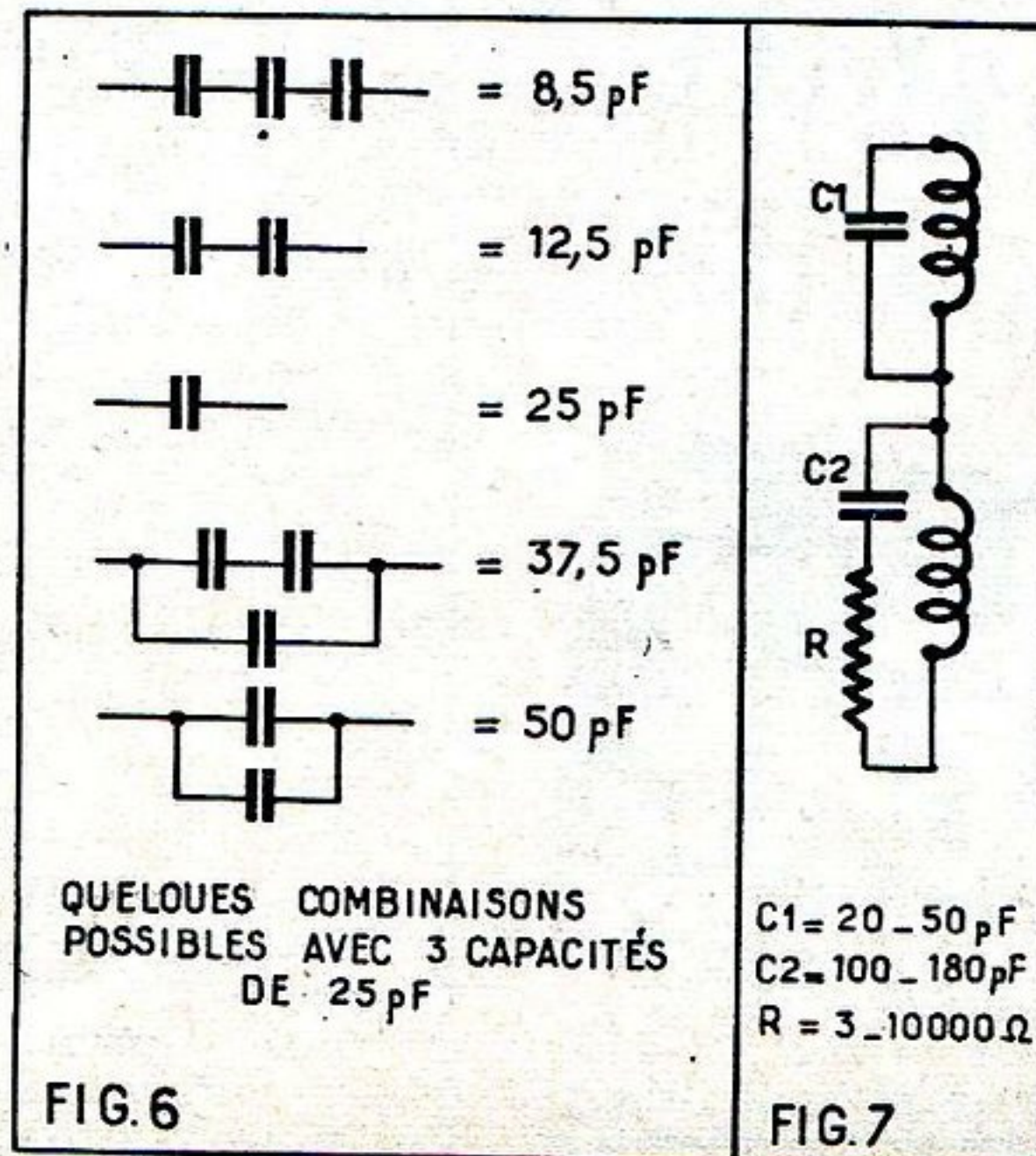
Conséquence directe : des oscillations parasites de fréquence et d'importance variables se produisent alors fatalement, certaines même par induction pure et simple. Les lignes, à leur début, du côté gauche (fig. 3), au lieu d'être parfaitement droites, portent des oscillations pouvant atteindre le milieu de l'écran, et ces ondulations superposées, les unes au-dessus des autres, créent des bandes verticales alternativement blanches et noires (fig. 4). D'aucuns donnent à ce phénomène le nom d'Effet Figaro, pour des raisons qui nous échappent provisoirement. Mais ayez garde de ne pas confondre ces raies noires avec le décalage des bandes de synchro provenant d'images fantômes en quantité variable.



Le remède agit de deux façons :  
— Puisqu'il y a oscillation, nous allons déporter les caractéristiques du circuit oscillant (y compris les bobines-lignes elles-mêmes), pour en atténuer les effets.  
Puisque ces oscillations induisent des tensions parasites, nous allons amortir le siège de ces inductions.



Habituellement, on se contente de placer aux bornes de la première bobine-lignes une petite capacité, dont la valeur se situe aux environs de 20 pF, pouvant cependant atteindre 50 et même 75 pF (fig. 5). Le

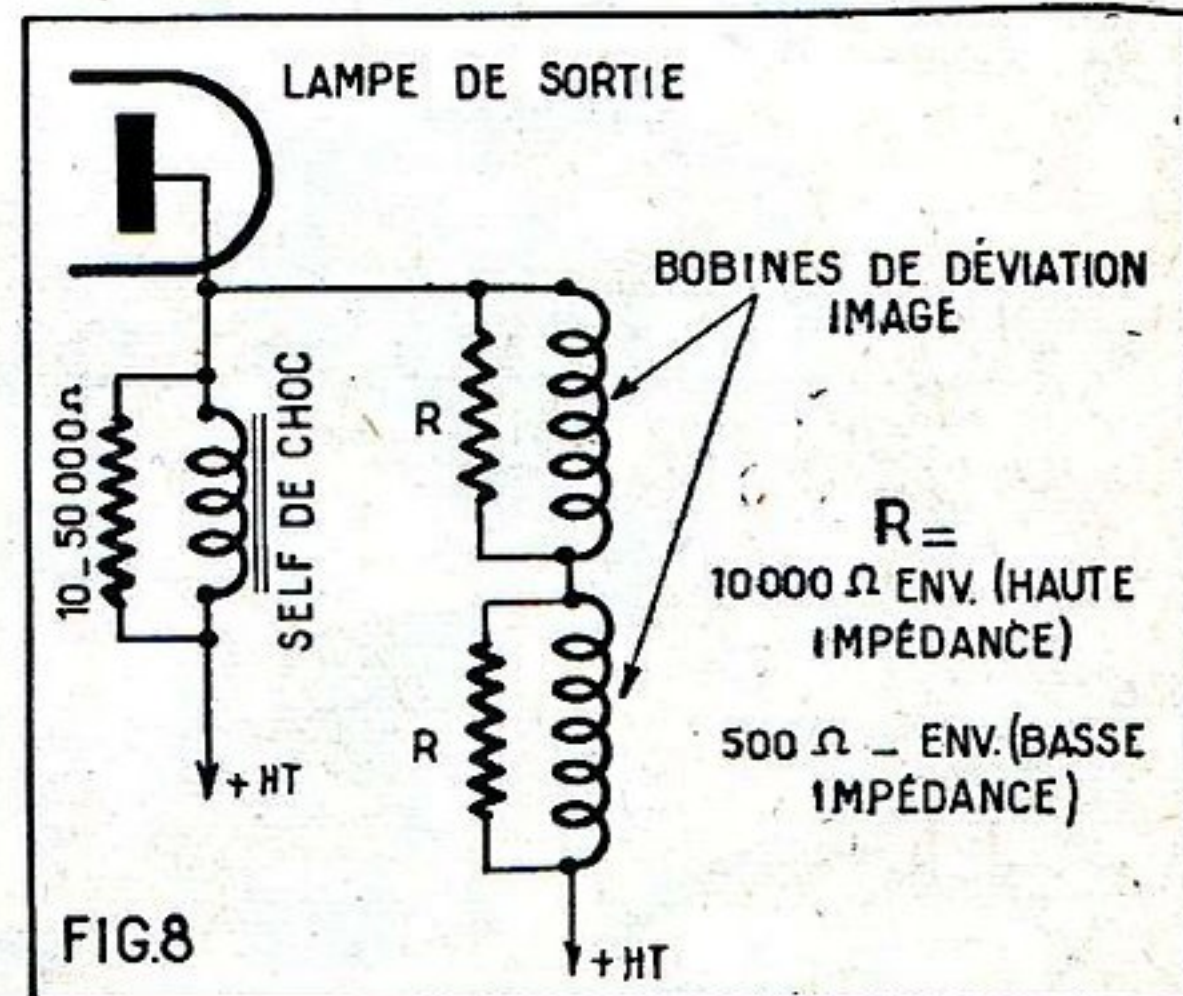


mieux est de se munir de deux ou trois condensateurs dont l'association, soit en série, soit en parallèle (fig. 6), permet d'arriver à la valeur convenable. L'isolement de ces condensateurs doit être assez sérieux, surtout, si l'impédance propre des bobines-lignes est élevée (ce qui crée des surtensions très importantes).

Précisément, quand cette impédance diminue, comme nous l'avons expliqué au début de ces lignes, le condensateur seul se révèle insuffisant et il faut songer à des montages plus compliqués. Le principe pourtant ne change pas et c'est toujours à des capacités et à des résistances que nous devons faire appel. Notre figure 7 montre un schéma qui nous a donné pleine satisfaction sur un téléviseur, mais nous devons reconnaître que ces résultats n'ont été acquis qu'après de longues recherches. Le but de cette figure est donc de vous dégrossir très fortement la question. Quel que soit le montage, quel que soit l'ensemble de déflexion, vous n'aurez qu'à osciller autour de ces valeurs sans trop vous en éloigner. Pour vous rassurer pleinement, en travaillant sur cette partie, vous ne risquez pas d'abîmer votre appareil, si vous prenez la précaution élémentaire de l'éteindre, chaque fois que vous désirez changer une pièce.

N'utilisez pas à cet endroit les fameuses résistances miniatures, qu'elles soient de fabrication française ou américaine ; ces pièces, excellentes par ailleurs, ne semblent pas convenir aux tensions que le balayage risque de développer à leurs bornes.

Remarquons bien que l'emploi de tous ces organes, fort heureusement, se borne à agir sur les points défectueux, comme nous le lui demandons ; ni la linéarité, ni les dimensions de l'image n'en sont affectées.



Passons maintenant à la deuxième partie de notre programme, côté image. On n'oublie jamais de mentionner les surtensions de la base de temps-lignes, mais on semble ignorer, celles, moins graves, mais gênantes tout de même, que produit la base de temps image. Elle manifeste d'ailleurs fortement sa présence en brûlant parfois le support de la lampe de sortie. Pour y remédier, on place en parallèle sur la self de choc une résistance d'environ 25.000  $\Omega$  (fig. 8). Et c'est de cette même résistance que nous aurons à nous occuper, ici aussi. Ne pas l'oublier donc, mais en plus amortir également les bobines de déviation-image en les shuntant par 10.000  $\Omega$  par exemple. (Dans le cas d'une déviation à basse impé-

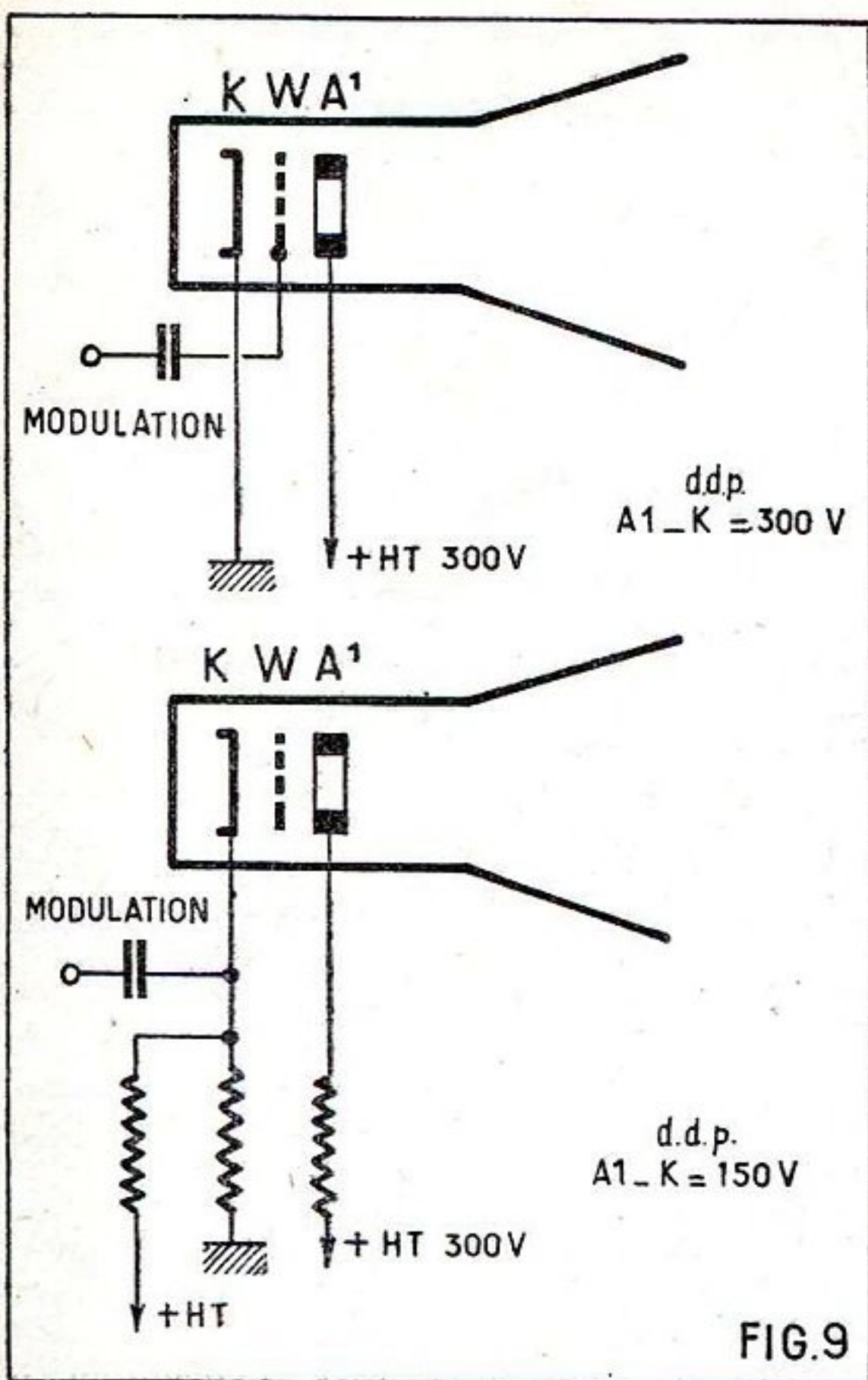


FIG. 9

dance, cette valeur tombe aux alentours de 500 Ω).

L'anode d'accélération, désignée généralement par A1, ne doit pas être négligée, dans ce même souci. Les fabricants de tubes cathodiques prévoient généralement une tension de 3 à 400 V pour cette électrode, et la logique voudrait que nous la relions simplement à la sortie filtrée de la haute tension. Mais, attention, lorsque nous

modulons par la cathode du tube, ce qui presque toujours est le cas maintenant, cette cathode se trouve tout près de 150 V (fig. 9). La différence de potentiel réelle n'accuse donc plus que la moitié de la tension requise. C'est pourquoi nous faisons appel au potentiel « HT gonflée » (fig. 10), obtenu par la récupération des points de surtension à la hauteur de la diode. Mais veillons à ne l'appliquer qu'à travers une cellule de découplage, ou de filtrage, comme vous voulez. Notre figure montre clairement cette modification aux montages.

Et, enfin, disculpions entièrement un pauvre innocent, nous avons nommé le bloc de déflexion lui-même. Il n'est pour rien dans le défaut, que maintenant vous êtes apte à maîtriser, nous espérons. Bien mieux, en quelque sorte, ces barres vous apparaîtront d'autant plus que l'ensemble de déviation est établi avec plus de précision. Plus il délivre de THT, moins il consomme pour cela de milliampères, plus vous trouverez d'ondulations du genre indiqué. (A suivre.)

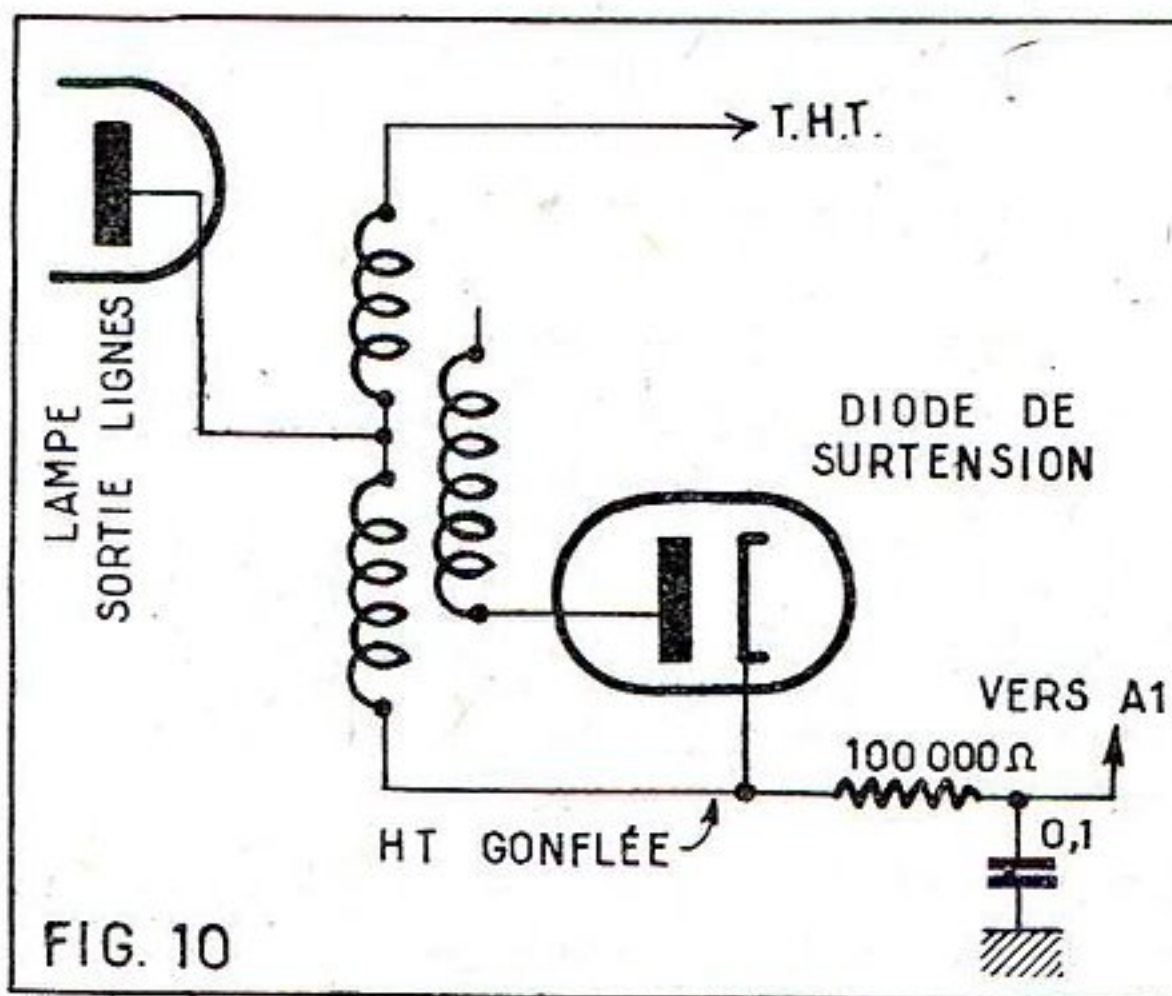
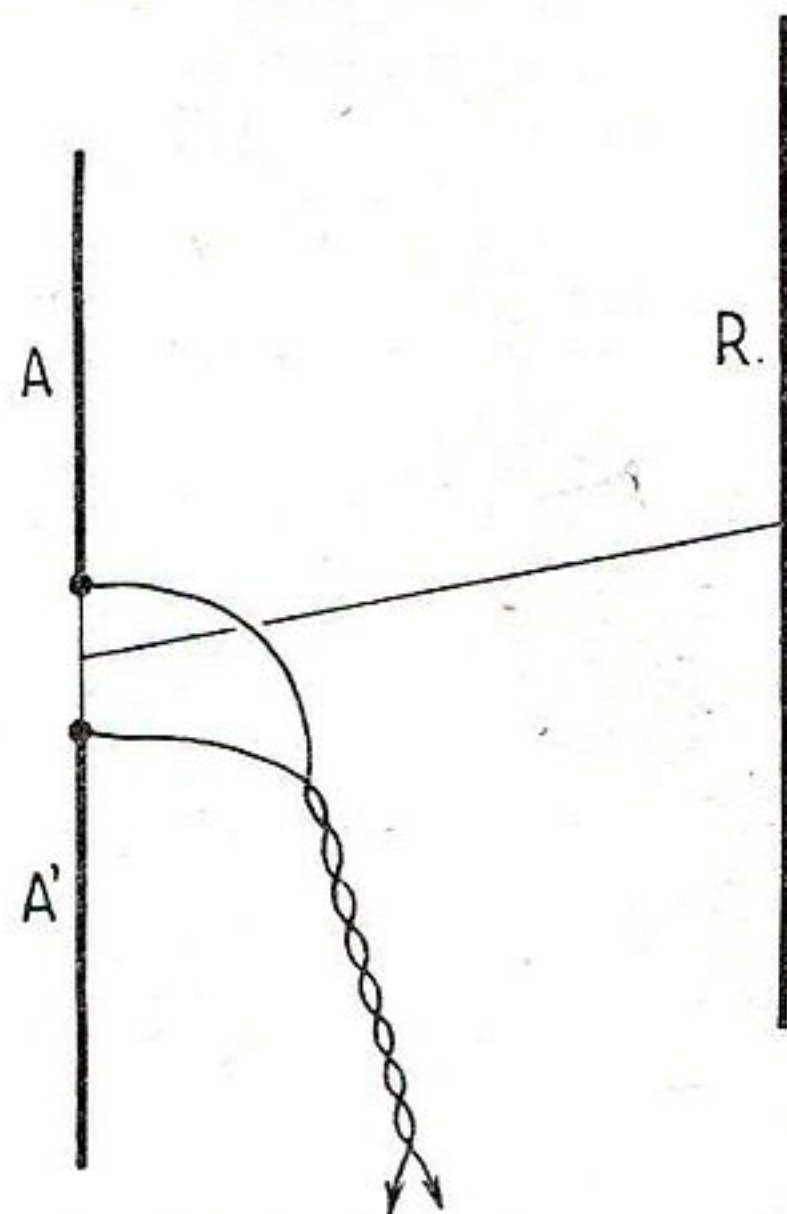


FIG. 10

### Emplacement d'une antenne de télévision.

En radiophonie, en égard à la grande sensibilité des récepteurs modernes, l'orientation de l'antenne n'a guère d'importance. En télévision, il en va autrement.

L'antenne doit être orientée de manière



à être plongée dans un champ aussi intense que possible.

Il n'y a pas de règle fixe ; les ondes arrivent sur l'antenne réceptrice avec une direction qui dépend de multiples réflexions sur des surfaces plus ou moins conductrices.

Seule solution pratique : Rechercher la position de l'antenne donnant les meilleurs résultats.

C'est uniquement une affaire d'expérience...

La figure jointe montre une antenne en H que l'on doit faire tourner autour de son axe pour trouver l'orientation la plus favorable.

PUBL. RAPHY  
L-2

# POUR TOUS USAGES...

ÉCLAIRAGE  
RADIO  
PHOTO  
SURDITÉ  
INDUSTRIE



**LA PILE  
LECLANCHÉ**  
*la Pile qui tient le coup!*

CHASSENEUIL-DU-POITOU - VIENNET

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 x 32.

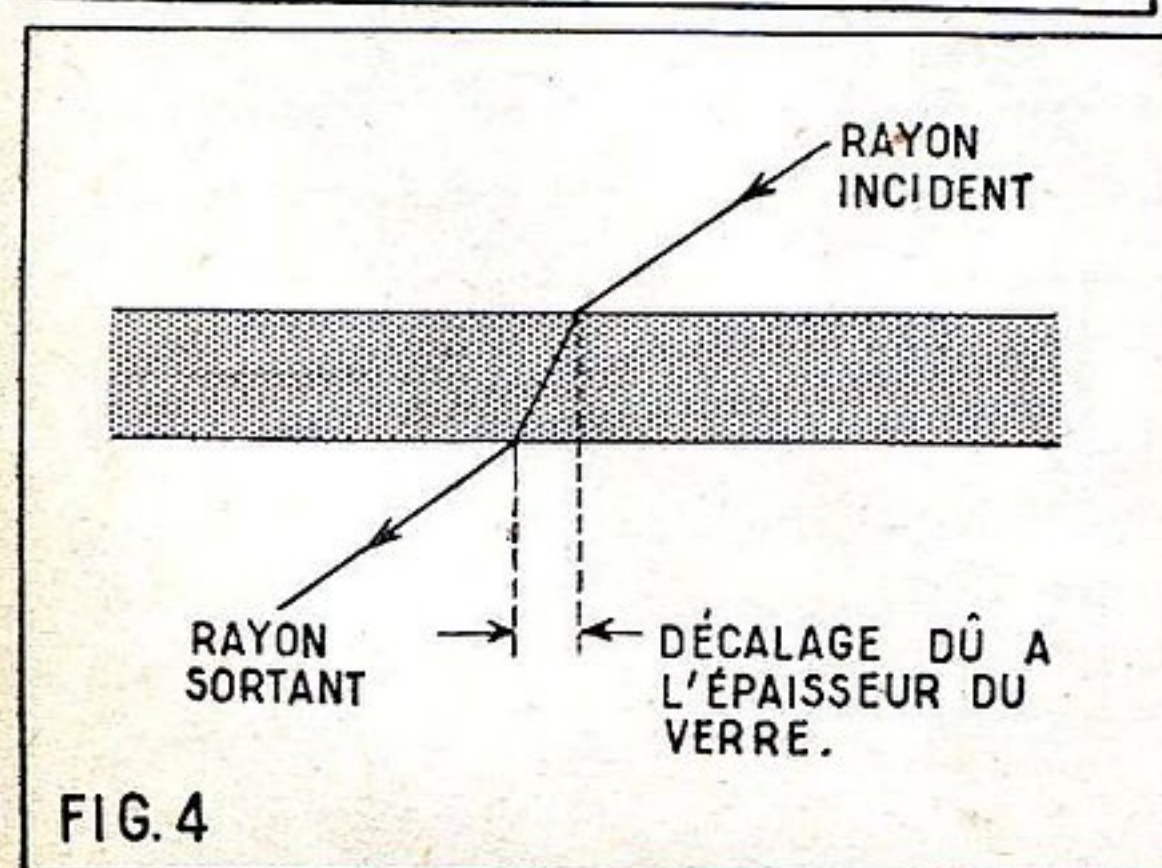
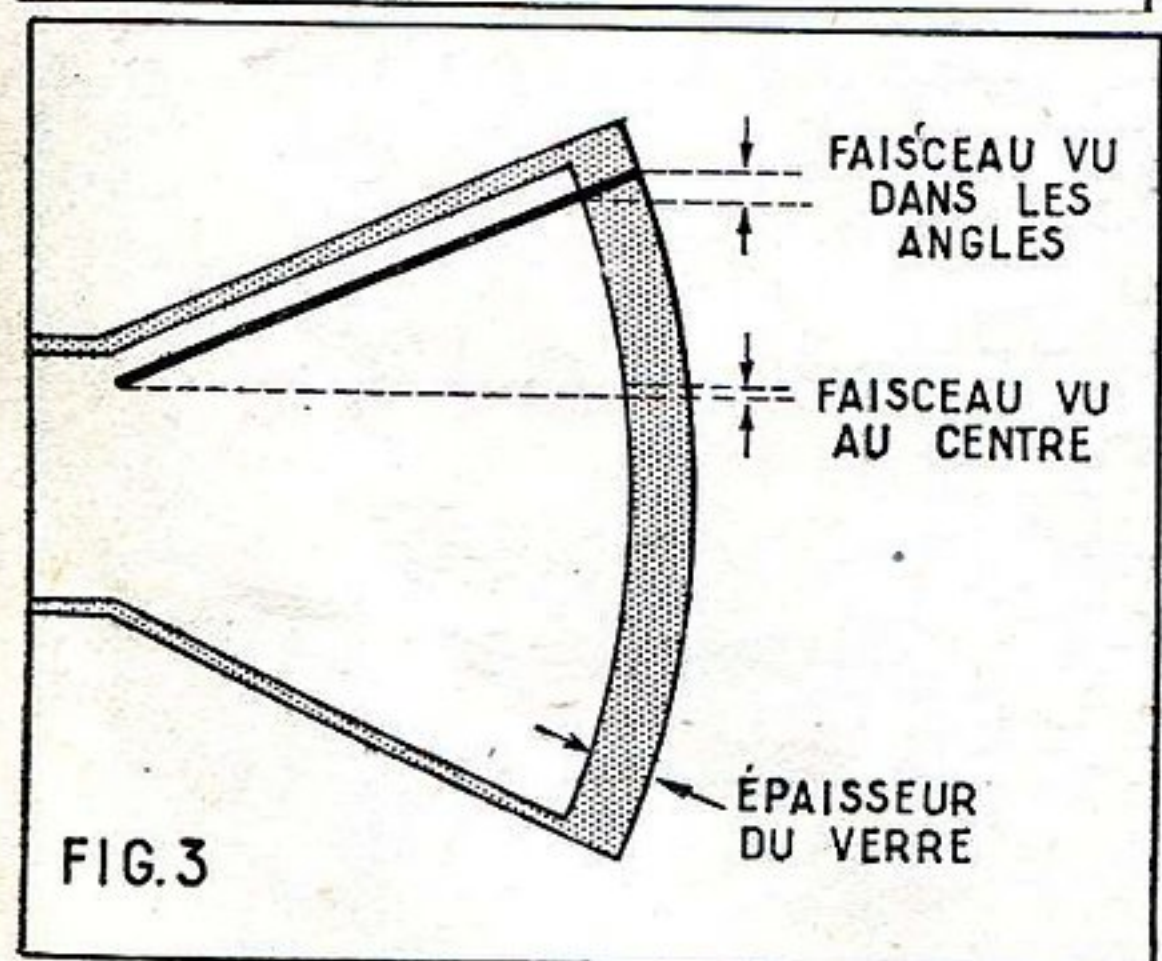
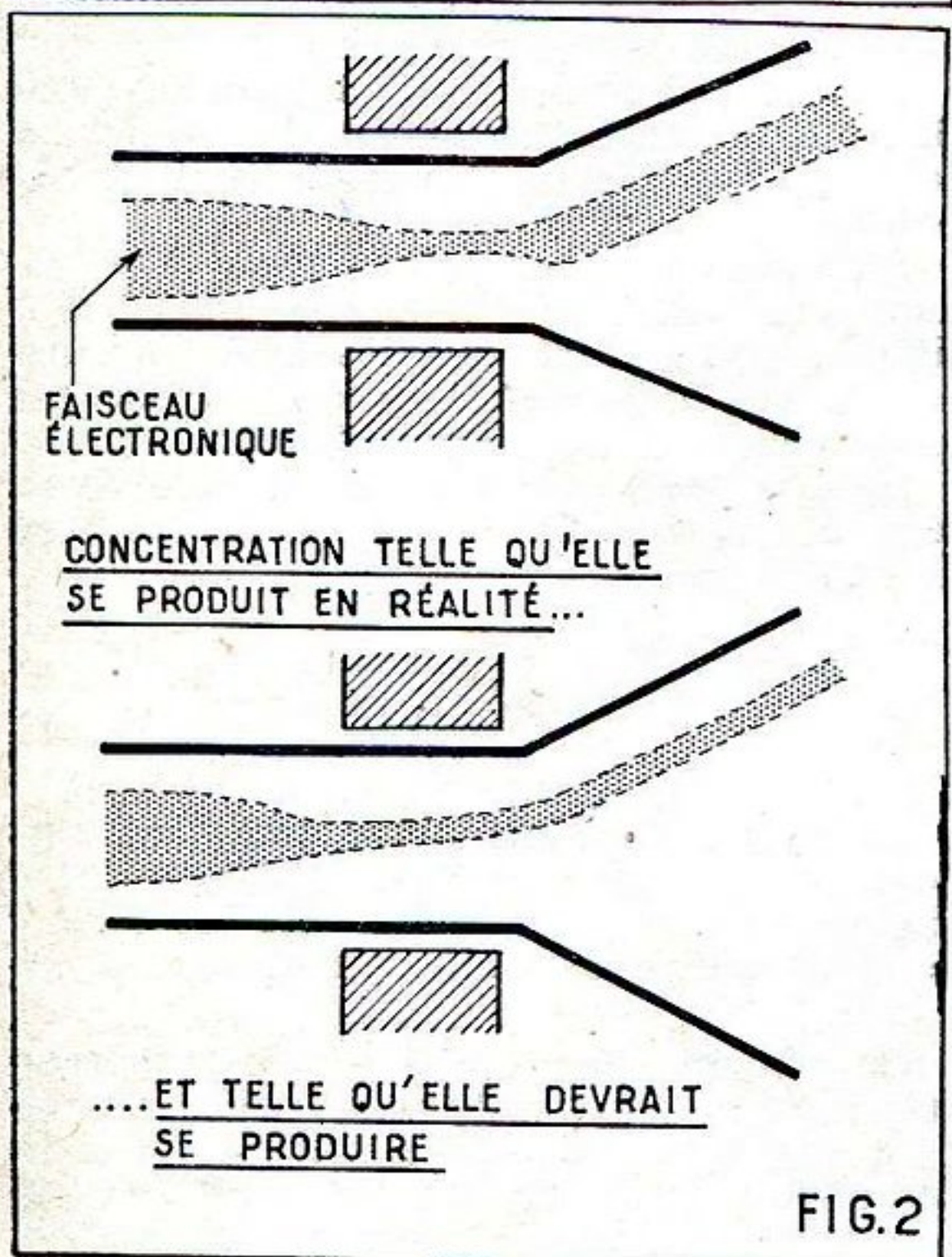
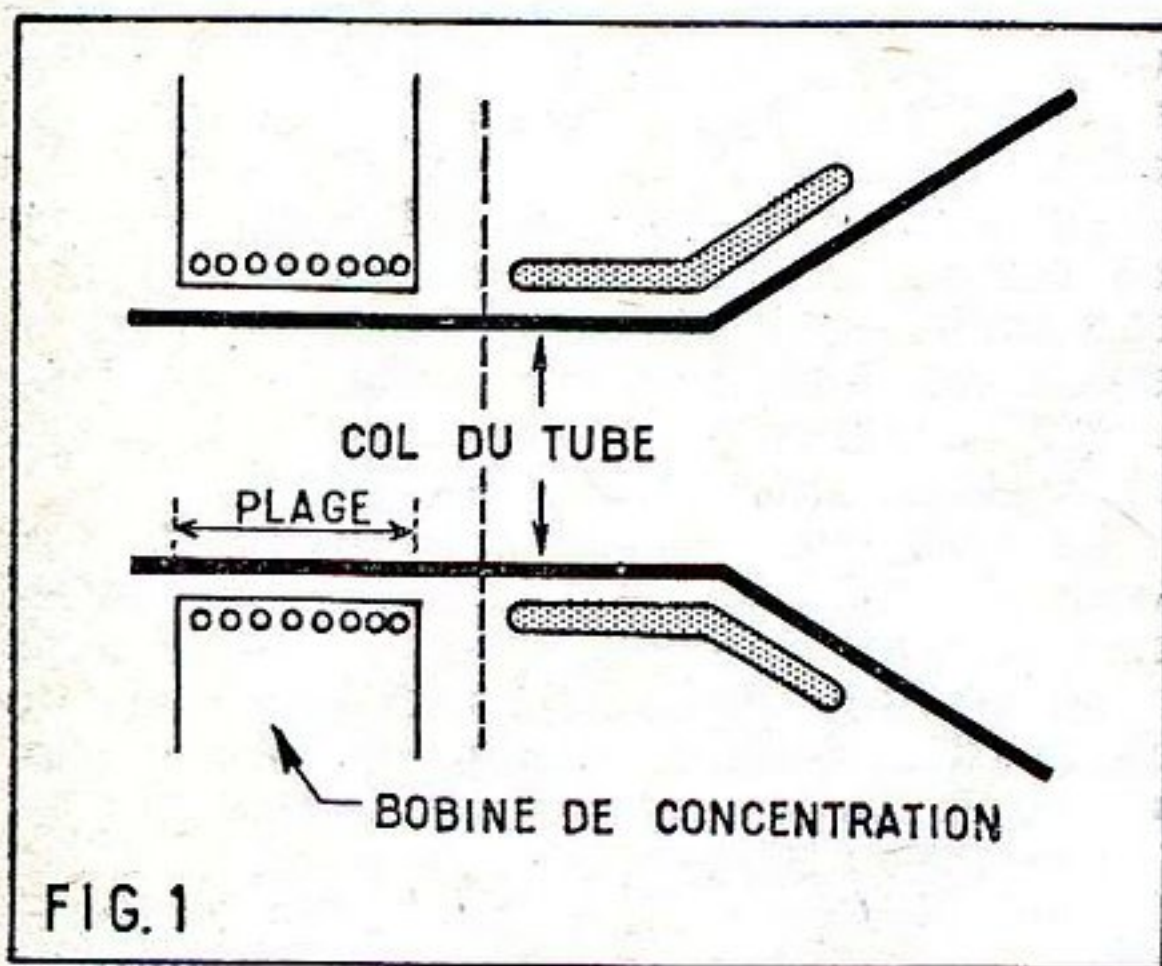
**PRIX : 275 FRANCS**

Adressez votre commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10<sup>e</sup>, 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-les à votre libraire qui vous les procurera. (Exclusivité Hachette.)

# LA CONCENTRATION DANS LES TUBES MAGNÉTIQUES

Tous les tubes magnétiques fabriqués aujourd'hui nécessitent un champ magnétique relativement important pour la concentration du faisceau électronique.

De nouvelles matières, fortement magné-



tiques, ont fait leur apparition et le principe d'une concentration en ferroxidure est basé sur l'opposition de deux aimants de noms contraires.

De même les Américains ont produit des tubes à concentration fixe, mais, comme nous avons eu l'occasion de le signaler déjà dans ces colonnes, ces nouveaux venus ne semblent pas avoir rencontré un très grand succès. Cela s'explique surtout par la haute précision qu'ils exigent et qui est incompatible avec un fonctionnement suivi, sans surveillance technique, comme c'est le cas pour des installations chez les particuliers.

Donc, nos bobines de concentration existent bel et bien, et... pour un bout de temps encore. Alors, bornons-nous à nous occuper d'elles. L'importance du champ magnétique requis pour cette fonction se situe aux environs de 500 ampères-tours. Cela veut dire qu'il faut 5.000 tours, si la bobine est parcourue par environ 100 mA (cas de la concentration-série, de beaucoup la plus répandue); ou encore 15.000 tours, pour une déviation en parallèle. Cette dernière solution crée une consommation supplémentaire de 30 mA, tout à fait inutile, à notre avis.

Il est logique que le fil employé dans les deux cas diffère dans de grandes proportions: 25/100 contre 12/100. Mais, de toutes façons, restera ce genre de cercle vicieux, qui fait que notre bobine de concentration est un engin encombrant et gênant, rarement parfait.

Mais il est difficile de parvenir à cette perfection. La concentration ne se fait pas en un seul point (fig. 2), comme cela devrait être, mais dans une plage correspondant à l'épaisseur de la bobine (fig. 1), elle-même tributaire du nombre d'ampères-tours.

Même si nous supposons que le faisceau quittant le champ de la bobine est devenu un fin pinceau, nous retrouverions d'autres déformations à la hauteur de notre écran. Cet écran, tout le monde le veut aujourd'hui le plus plat possible. Il en découle immédiatement au moins une déformation dans les angles, que notre figure 3 explique très bien. Ce phénomène est largement connu en optique sous le nom de plans parallèles (fig. 4).

Mais ce n'est pas tout. Les choses pourraient s'arranger encore, si notre écran formait au moins un genre de calotte sphérique, alors qu'une nouvelle tendance le veut presque cylindrique.

Pour régler la finesse du spot, nous disposons d'un potentiomètre.

La focalisation la meilleure ne s'obtient que par une valeur de champ donnée, et ce champ lui-même reste fonction de l'intensité qui parcourt la bobine. Tout le supplément est dérivé par ce potentiomètre. Sa manœuvre a cependant pour effet complémentaire un déplacement en spirale de l'image (fig. 6). Ce déplacement, sous l'effet de la position de notre bobine, est exploité également pour le cadrage mécanique de l'image (fig. 6 bis). Mais il ne faut pas abuser de cet avantage, car déplacer l'image c'est très joli, mais en même temps on la déforme, du moins dans les coins.

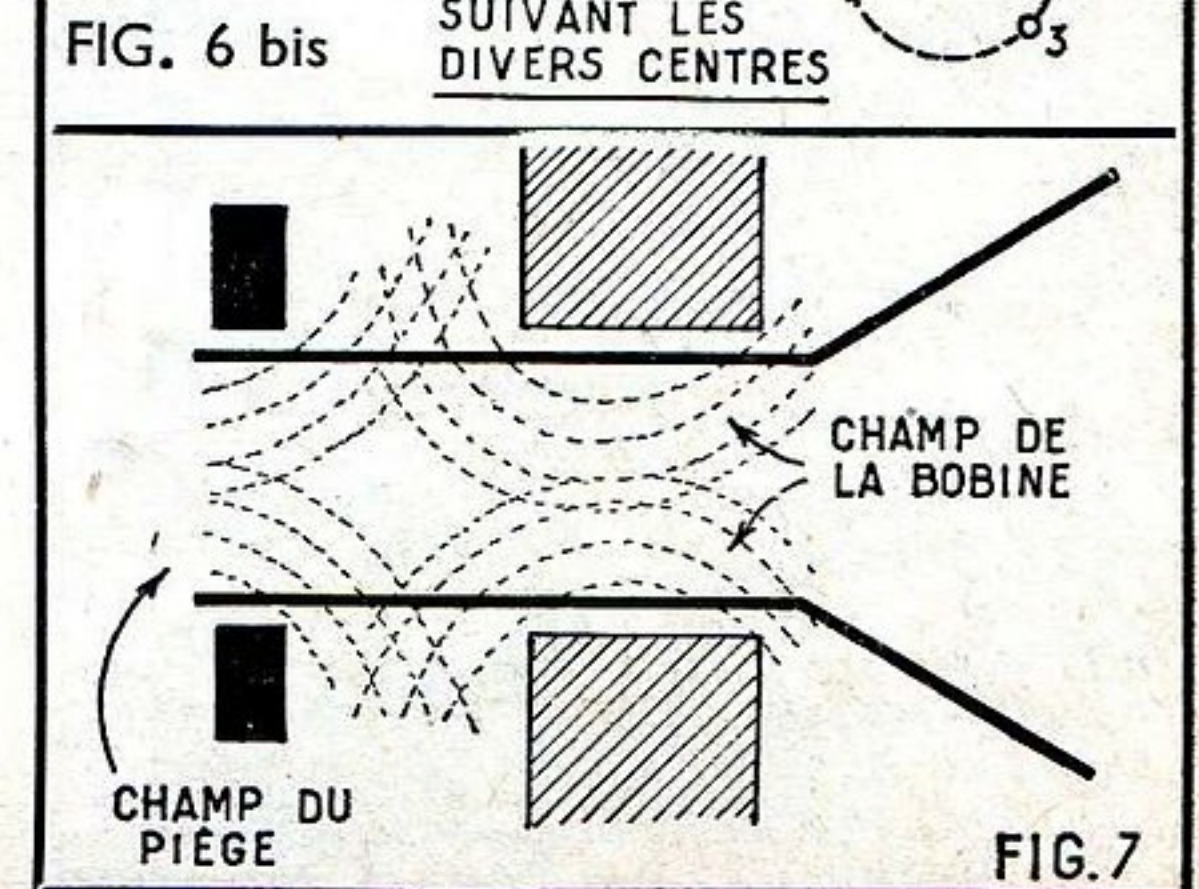
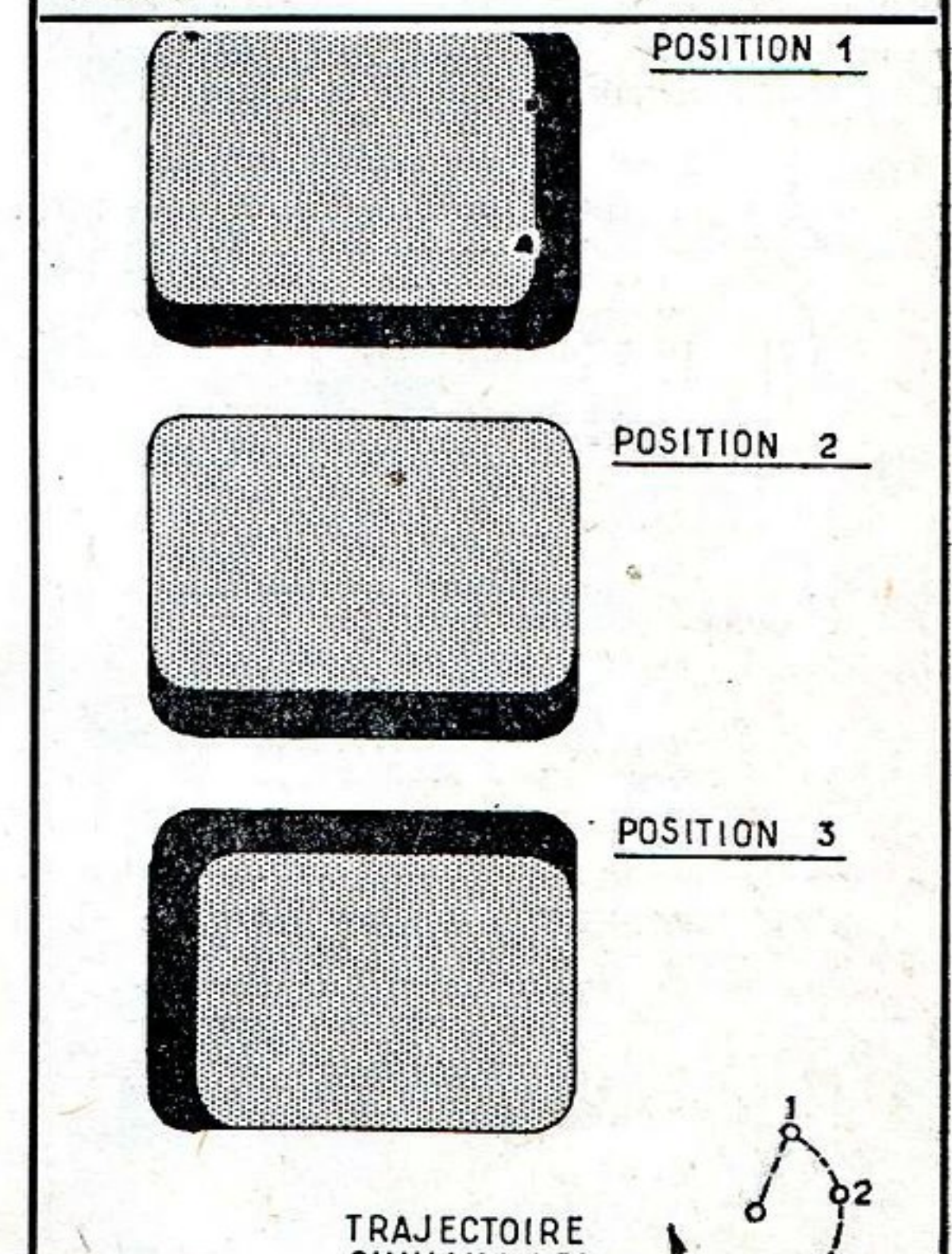
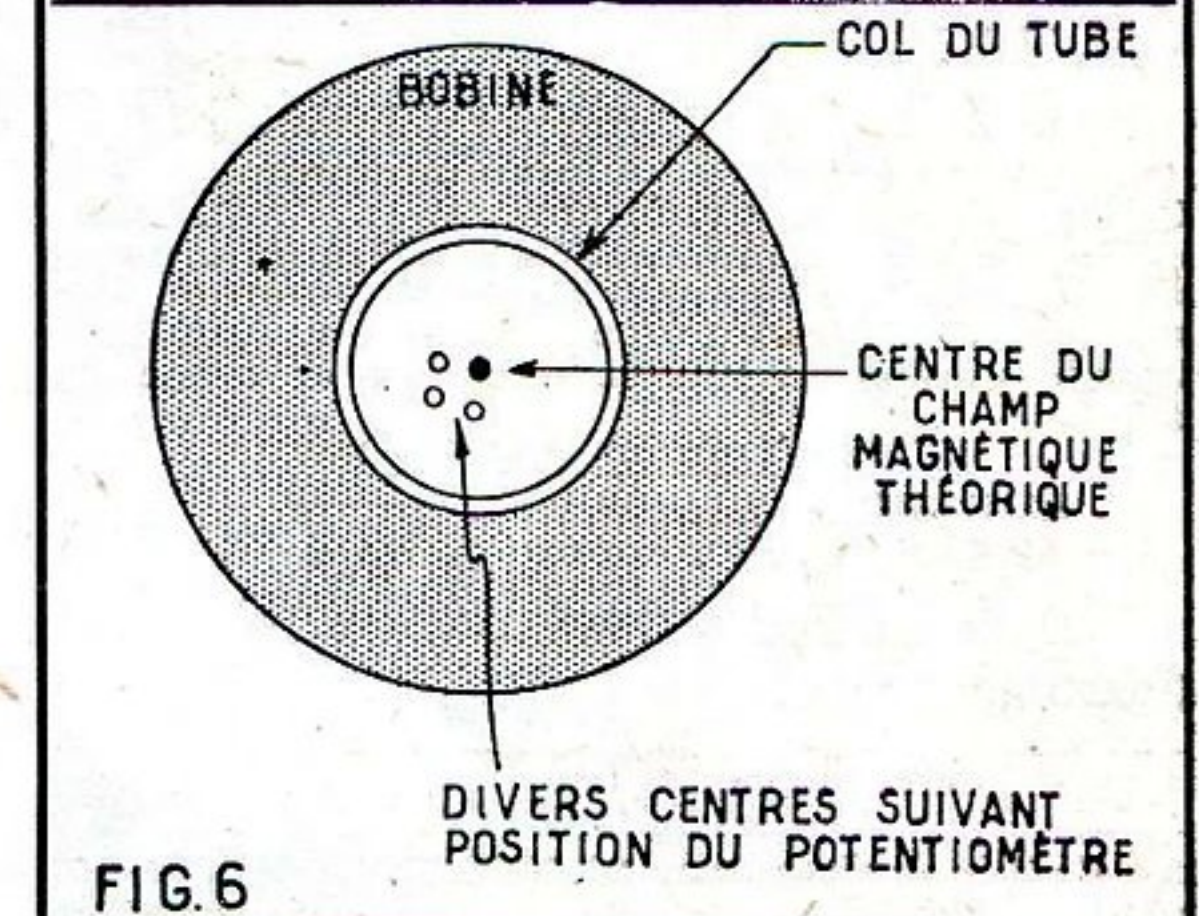
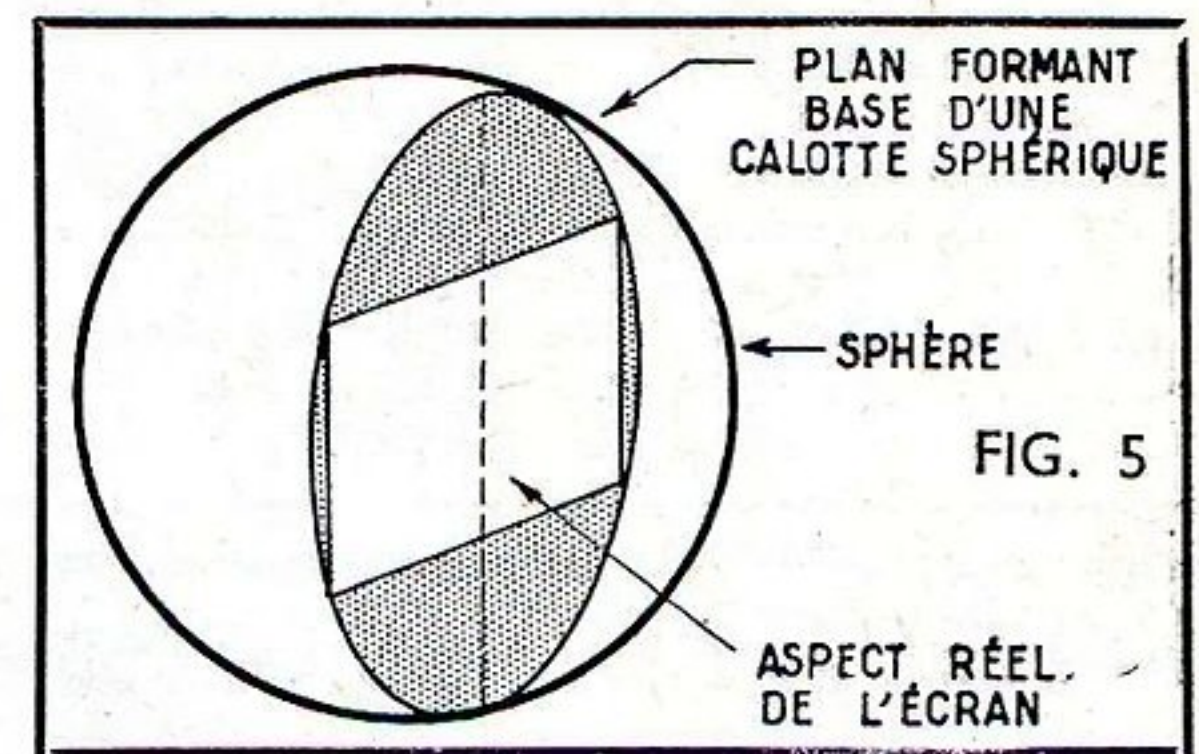
La THT intervient elle aussi, par sa valeur, dans la qualité de la concentration. Lorsque nous chargeons notre Wehnelt de reproduire les parties blanches de l'image, les électrons quittent la cathode en masse et franchissent le seuil du Wehnelt, mais la valeur de notre très haute tension est incapable de drainer sérieusement ces électrons vers l'avant de l'écran et ils y finissent en une masse vague. On parle de déconcentration dans les blancs.

Non contents de toutes ces complications, nous introduisons encore dans nos tubes modernes le piège à ions, aimant

puissant au voisinage de notre bobine de concentration (fig. 7) et, bien entendu, des influences ne tardent à se produire, cette dépendance est logiquement plus accentuée dans les tubes à col court, si avantageux par ailleurs.

Nous avons essayé de montrer les raisons d'une concentration qui ne satisfait point les esprits chagrins. Mais qu'y a-t-il de parfait sur cette terre? Que l'impossibilité matérielle nous console au moins de cette vertueuse indignation!

E. L.



# VOICI DEUX SCHÉMAS DE RÉCEPTEURS DE POCHE

Les lampes actuelles de la série « miniature », chauffées sous 1,4-1,5 V, nous permettent de construire facilement des récepteurs d'un encombrement très réduit et de consommation minime, de sorte que les piles utilisées pour leur alimentation pourront facilement avoir une durée dépassant largement une centaine d'heures.

Bien entendu, il n'est pas question d'écoute en haut-parleur, mais uniquement au casque, ce qui est souvent largement suffisant et même nécessaire.

Comme le montage de ces petits récepteurs est d'une simplicité enfantine et que les bobinages sont d'une réalisation facile,

nous pensons que ces lignes intéresseront un grand nombre de nos lecteurs, dont le courrier nous apporte quotidiennement des demandes de ce genre.

Le premier récepteur dont nous vous proposons la construction comporte deux lampes 1T4, penthodes HF, et son schéma nous est donné dans la figure 1. Il s'agit ici d'une détectrice à réaction précédée d'une amplificatrice HF aperiodique, ce qui nous procure un gain non négligeable en sensibilité.

La simplicité du schéma rend inutile toute explication, d'autant plus que pour en faciliter la lecture, nous avons représenté les lampes avec leur brochage, tel qu'on le voit en regardant un support du côté des connexions.

Le bobinage accordé ( $L_1L_2$ ) est intercalé dans le circuit anodique de l'amplificatrice HF et se trouve couplé avec le bobinage de réaction ( $L_3$ ). Pour doser cette dernière, nous avons prévu un potentiomètre ( $R_2$ ) de 10.000  $\Omega$  monté en parallèle sur  $L_3$ . Son action est facile à comprendre : lorsque le curseur se déplace vers l'extrémité *a*, le bobinage  $L_3$  est de plus en plus amorti et le taux de réaction diminue ; le contraire se produit lorsque nous déplaçons le curseur vers *b*.

Le bobinage accordé  $L_2L_3$  est prévu pour la réception des gammes PO et GO. Pour recevoir les grandes ondes (Luxembourg, Paris-Inter ou Droitwich) l'interrupteur  $I_1$  est ouvert.

L'alimentation se fait par une pile de 1,5 V pour le chauffage des filaments (du modèle classique : cylindre de 60 mm de longueur et de 33 mm de diamètre), et par une pile 45 V pour la haute tension (par exemple, modèle 645G « Leclanché » ou analogue).

Le branchement des piles est indiqué par le schéma et l'interrupteur  $I_2$ , coupant le chauffage, est combiné avec le potentiomètre  $R_2$ .

Les résistances  $R_1$  et  $R_3$  sont de 1/4 watt et le condensateur  $C_2$  est au mica.

Ce petit récepteur est d'autant plus

intéressant qu'il est très facile de réaliser ses bobinages, et voici quelques indications qui vous permettront de le faire.

On coupe un morceau de tube de carton bakérisé de 20 mm de diamètre extérieur et de 50 mm de longueur. Ensuite, dans du carton mince, mais suffisamment rigide, ou dans de l'aluminium de 0,3 à 0,5 mm d'épaisseur, on découpe deux rondelles suivant la figure 3, dans lesquelles on pratique trois encoches, une fente et deux trous (*a* et *b*).

On glisse ces deux rondelles sur le tube de carton, on les place à l'endroit voulu, convenablement écartées l'une de l'autre, et on les bloque sur le tube en passant un fil de cuivre mince dans les trous *a* et *b* et en serrant suffisamment.

Le bobinage est fait à la main et « en vrac » entre les deux rondelles, en disposant, avant de commencer l'enroulement, dans chaque paire d'encoche, un fil de coton (fil à coudre) dont on laissera dépasser assez largement les extrémités (fig 4).

Lorsqu'on aura bobiné le nombre voulu de spires, les quatre fils ainsi disposés seront noués et serviront à maintenir ensemble les spires de la bobine.

La bobine terminée est enduite de paraffine ou de vernis HF et les deux rondelles sont enlevées pour la confection de la bobine suivante.

Bien entendu, les privilégiés qui possèdent une machine à bobiner, même très simple, peuvent réaliser les trois enroulements en « nids d'abeilles », en observant les dimensions de la figure 2.

Le fil à employer, pour les trois bobines, sera de 15/100 émail-soie, et le nombre de spires sera :

- $L_1$  : 80 spires ;
- $L_2$  : 300 spires ;
- $L_3$  : 80 spires.

La figure 2 nous montre comment doivent être connectées les extrémités de chaque bobine, les numéros des fils correspondant aux indications du schéma de la figure 1.

En principe, ce récepteur fonctionne sans aucune mise au point, mais nous pensons qu'il est tout de même utile de donner quelques indications sur les modifications à apporter au circuit de réaction, au cas

## NOUVEAUTÉ 53 le 5 LAMPES "OMNIBUS 5" PILE-SECTEUR-AUTO 3 POSTES EN UN SEUL

**PORTATIF** 5 lampes (1T4-1T4-1R5-1S5-3A4). Bobinage S. F. B. 3 G dont 1 OC. HP AUDAX 12 cm., membrane en rhodoïd. Etage HF lampe de puissance 3A4 sortie de 0,6 W. Présentation luxueuse avec CADRAN miroir impression or, numéroté en vert et rouge de 0 à 100.

### ● FONCTIONNANT SUR SECTEUR.

ALTER 110-220, consommation 6 W.

SUR PILE : consommation 2,5 W.

SUR AUTO, MOTO, SCOOTER,

CONSUMMATION } 2,5 W avec pile de 90 volts.  
} 8,5 W avec un vibreur.

### PLUS DE PILE B. T. A CHANGER

Accu de 2 V se chargeant **AUTOMATIQUEMENT** lors du fonctionnement sur les accus du véhicule utilisé ou sur le secteur.

**ENVOI GRATUIT** sur demande de la photo, caractéristique et description technique et notice de mise en service.

### SCHÉMA A LA COMMANDE

Prêt à câbler sans lampes..... 19.500  
Prêt à câbler avec lampes..... 21.500  
En ordre de marche..... 24.500

### POSTE VOITURE

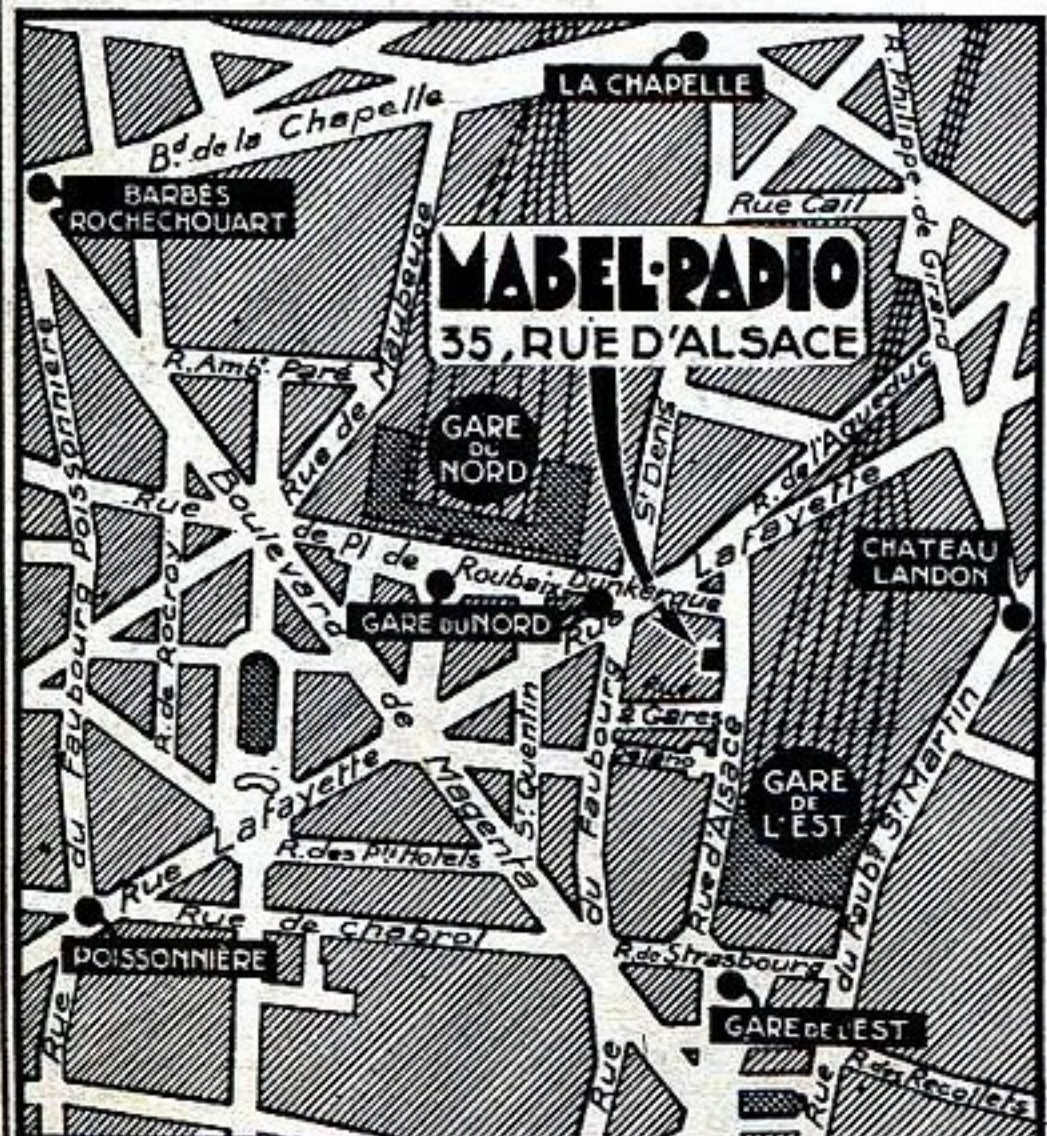
Spécial pour 4 CV adaptable sur TOUS VÉHICULES

Super 5 lampes 2 EF41, ECH42, EBC41, EL42. Coffret alimentation équipé avec 6X4, transformateur. Montage HF bloc 3 g, OC, PO, GO. MF, spéciales 455 Kc, cadran glace miroir or, numéroté vert et rouge. Condensateur variable 3 cages. Platine chromé, boutons ivoire.

LIVRÉ AVEC PLAN DE CABLAGE MONTAGE FACILE

Prêt à câbler sans lampes..... 17.800  
Prêt à câbler avec lampes..... 20.743  
En état de marche..... 23.900  
Antenne télescopique..... 3.200  
Antiparasites. Bougies delco..... 185

ENVOI GRATUIT de notre catalogue  
● 23 modèles d'ensembles. ● Téléviseurs 36-43 ou 50 cm. ● Tout le matériel de dépannage.



TEL. : NOR. 88-25 - C.C.F. PARIS - 3246-25

MABEL-RADIO - 35, rue d'Alsace, Paris-10<sup>e</sup>

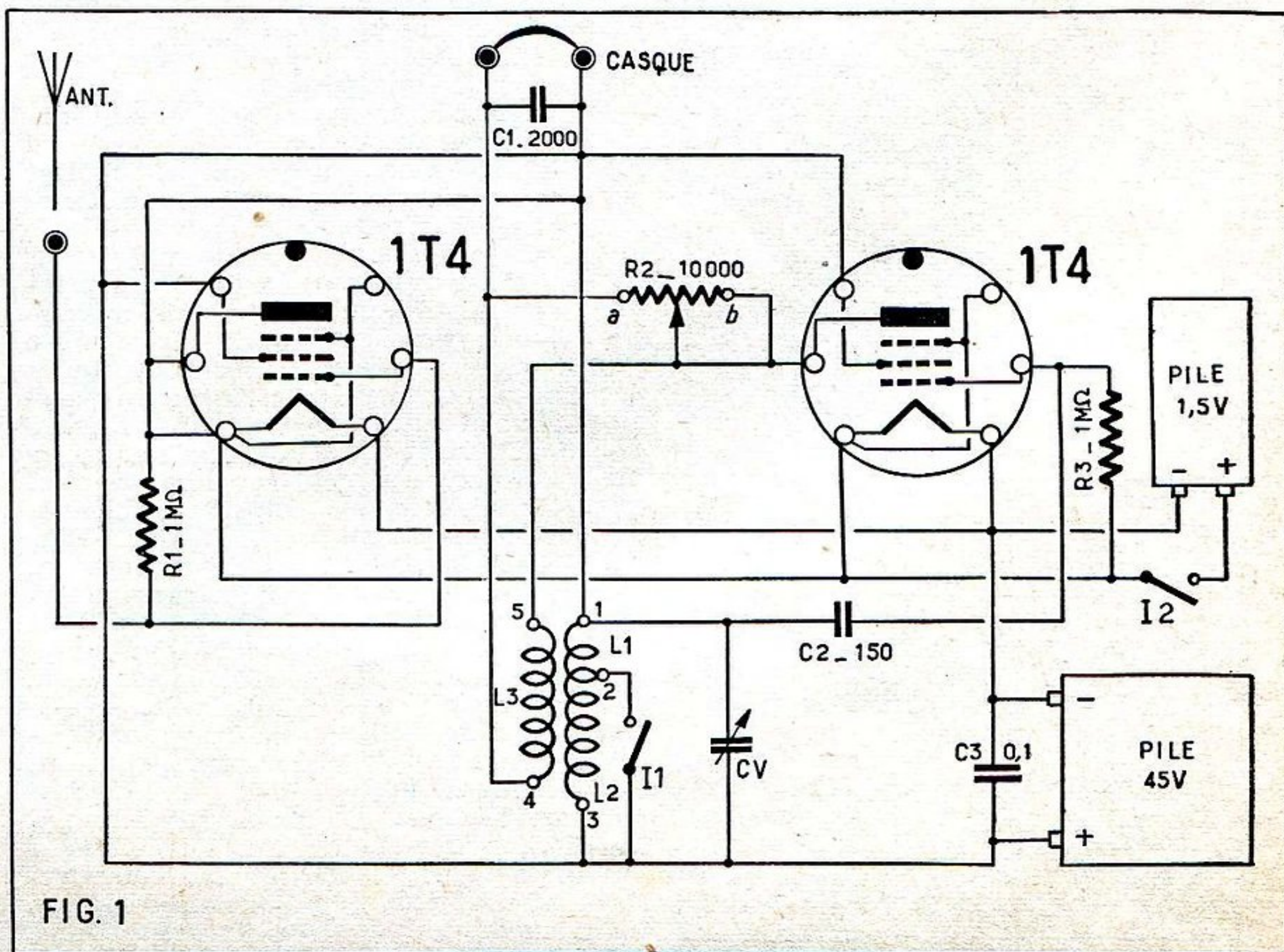


FIG. 1



# RÉALISATION D'UN MÉTRONOME ÉLECTRONIQUE

On connaît cet instrument utilisé par les musiciens pour battre la mesure à un rythme réglable. Il est représenté en figure 1 et fonctionne suivant le principe bien connu du pendule. Un mouvement d'horlogerie à ressort et à échappement à ancre entretient les oscillations de la tige A. La fréquence des oscillations est déterminée par la longueur effective de la tige, que l'on règle en déplaçant un poids mobile (B). L'échappement à ancre fait entendre un « tic tac » assez fort qui « bat » la mesure à suivre.

Il serait d'ailleurs erroné de croire que seuls les musiciens utilisent le « métronome »,

celui-ci trouvant sa place dans les laboratoires et partout où il est nécessaire de doser exactement et « à l'oreille » des temps de l'ordre de la seconde et devant être évalués avec précision.

Il était donc normal que l'on cherchât à réaliser des métronomes électroniques dont l'avantage principal est de supprimer les pièces mécaniques en mouvement et par conséquent l'usure et les dérèglages.

## L'oscillateur à néon.

Lorsqu'une très haute précision n'est pas requise (et c'est le cas général) on peut

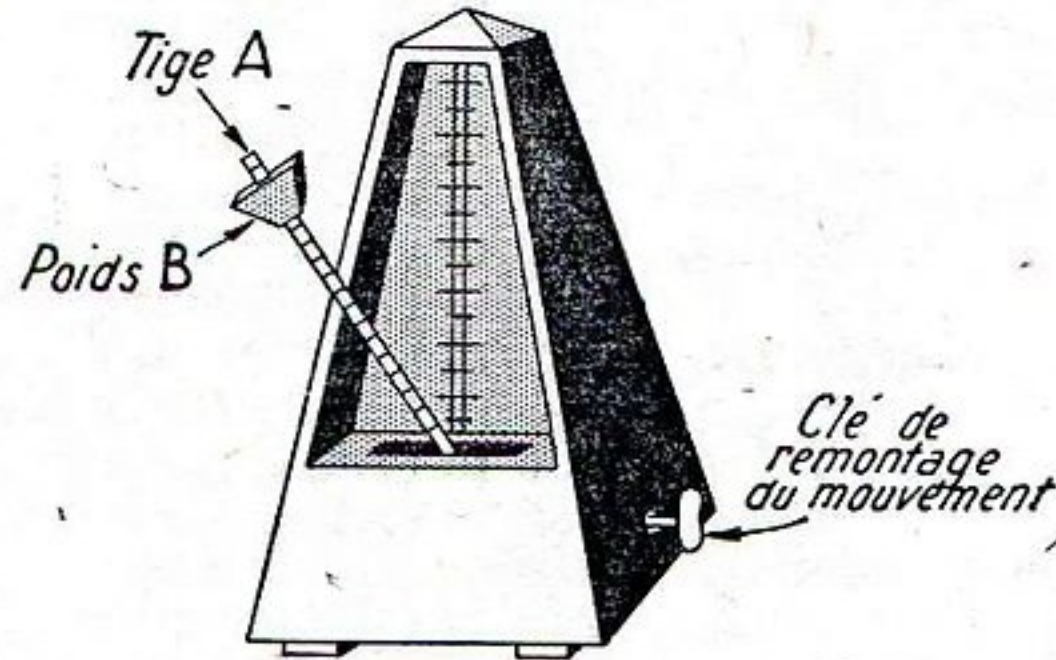


Fig. 1 Métronome classique

utiliser, moyennant certains aménagements, le montage bien connu appelé « oscillateur à néon » et dont nous rappelons le schéma de principe en figure 2.

Ce montage fonctionne d'une façon très simple : étant donné une lampe à néon N (deux électrodes froides dans une ampoule remplie de néon ou d'argon), on constate que l'illumination de la lampe, correspondant à

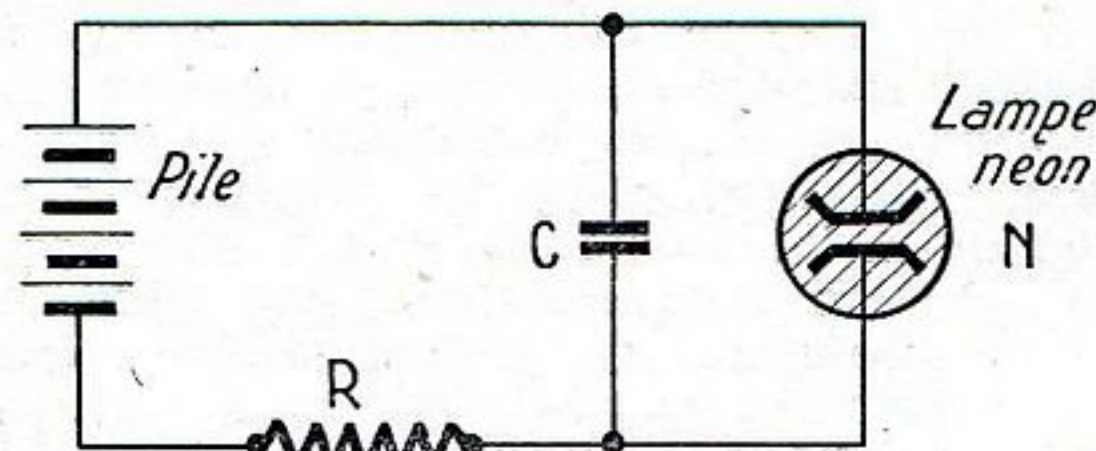


Fig. 2 Principe de l'oscillateur à néon

l'ionisation du néon et au passage du courant entre les deux électrodes froides, se produit pour une tension minimum bien déterminée dite « tension d'ionisation » et qui se situe aux environs de 100 V pour les petites lampes néon du commerce.

On monte alors, aux bornes de la lampe, le circuit pile R, C, la pile donnant juste la tension requise pour l'ionisation du tube.

A la fermeture du circuit, les phénomènes suivants se produisent :

1° Le condensateur C se charge et son courant de charge produit dans R une chute de tension telle que la tension aux bornes du tube est insuffisante pour provoquer l'ionisation du gaz.

2° Après un certain temps le condensateur C est chargé, il n'y a plus de chute de tension dans R et la tension aux bornes du tube est suffisante pour l'ionisation : le tube s'illumine.

3° Le courant de décharge passant dans le tube produit une chute de tension dans R, si bien que c'est, en fait, la décharge du condensateur C qui entretient l'ionisation du tube un très court instant. Après quoi, le tube s'éteint, le condensateur est déchargé et tout recommence.

On obtient ainsi une suite de phénomènes :

« Charge lente du condensateur » et « décharge rapide du tube » tels que la tension aux bornes du tube présente l'aspect de la figure 3 dite *courbe en dents de scie*.

Ce genre de phénomène vibratoire s'appelle une *oscillation de relaxation*.

La fréquence d'une telle oscillation est déterminée par les valeurs de la résistance R et du condensateur C. C'est ce qu'on appelle la *constante de temps* du circuit. Elle se calcule aisément en partant de la formule :  $T = R \times C$ .

T étant la durée d'une oscillation en secondes.

R étant la valeur de la résistance en ohms.

C étant la valeur du condensateur en farads.

Si nous avons, par exemple,  $C = 1 \mu F$  et  $R = 3 M\Omega$ . On aura :  $T = 3.000.000 \times 0,000001 = 3$  secondes. Si nous appliquons ces valeurs à notre schéma, nous aurons donc une illumination toutes les trois secondes.

Ce montage, tel qu'il est donné en figure 2, se prête assez mal au branchement d'un système d'écoute (casque ou écouteur) dont l'introduction dans le circuit en altérerait les caractéristiques.

Par contre, il est très simple de prélever la tension en « dents de scie » aux bornes du tube néon et de l'appliquer à la grille

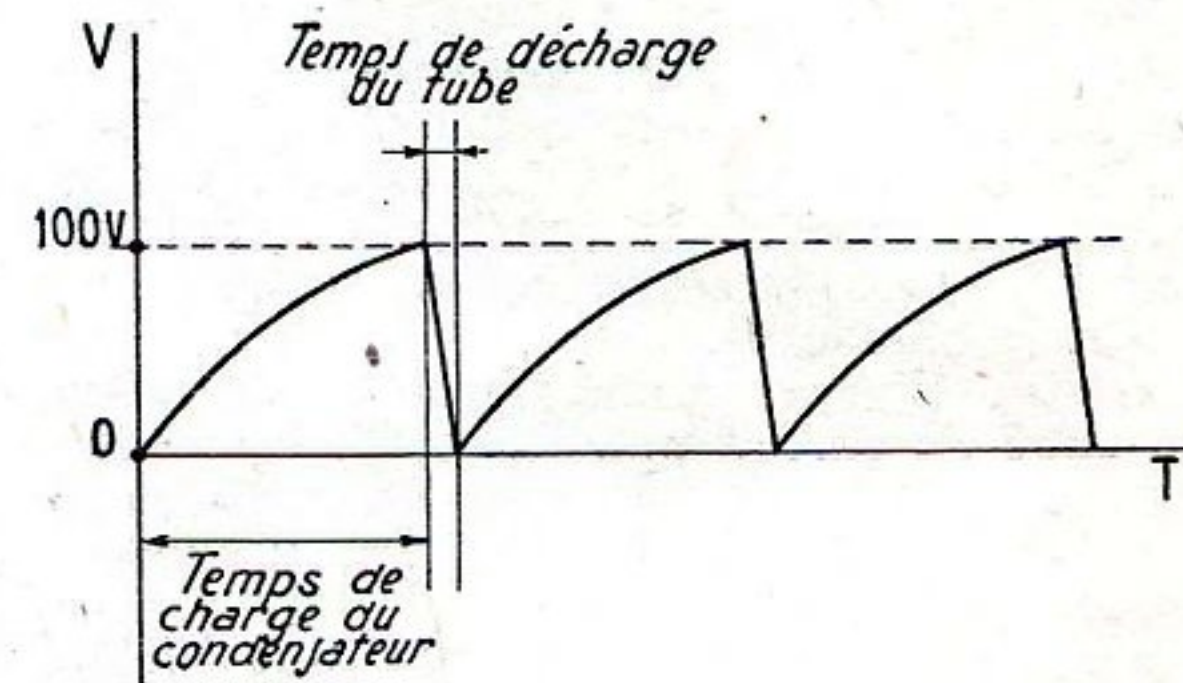


Fig. 3 Oscillation de relaxation

d'une lampe amplificatrice alimentant un haut-parleur. Nous en arrivons ainsi au schéma de principe de la figure 4.

## Amplificateur.

On prélève aux bornes du « tube néon » la tension en dents de scie à l'aide d'une liaison à résistance, capacité formée du condensateur Cr et du potentiomètre P servant de volume-control.

Cette tension est appliquée à la grille de commande d'un tube pentode final dont le montage est on ne peut plus simple et classique, la résistance et le condensateur de polarisation intercalés dans la cathode

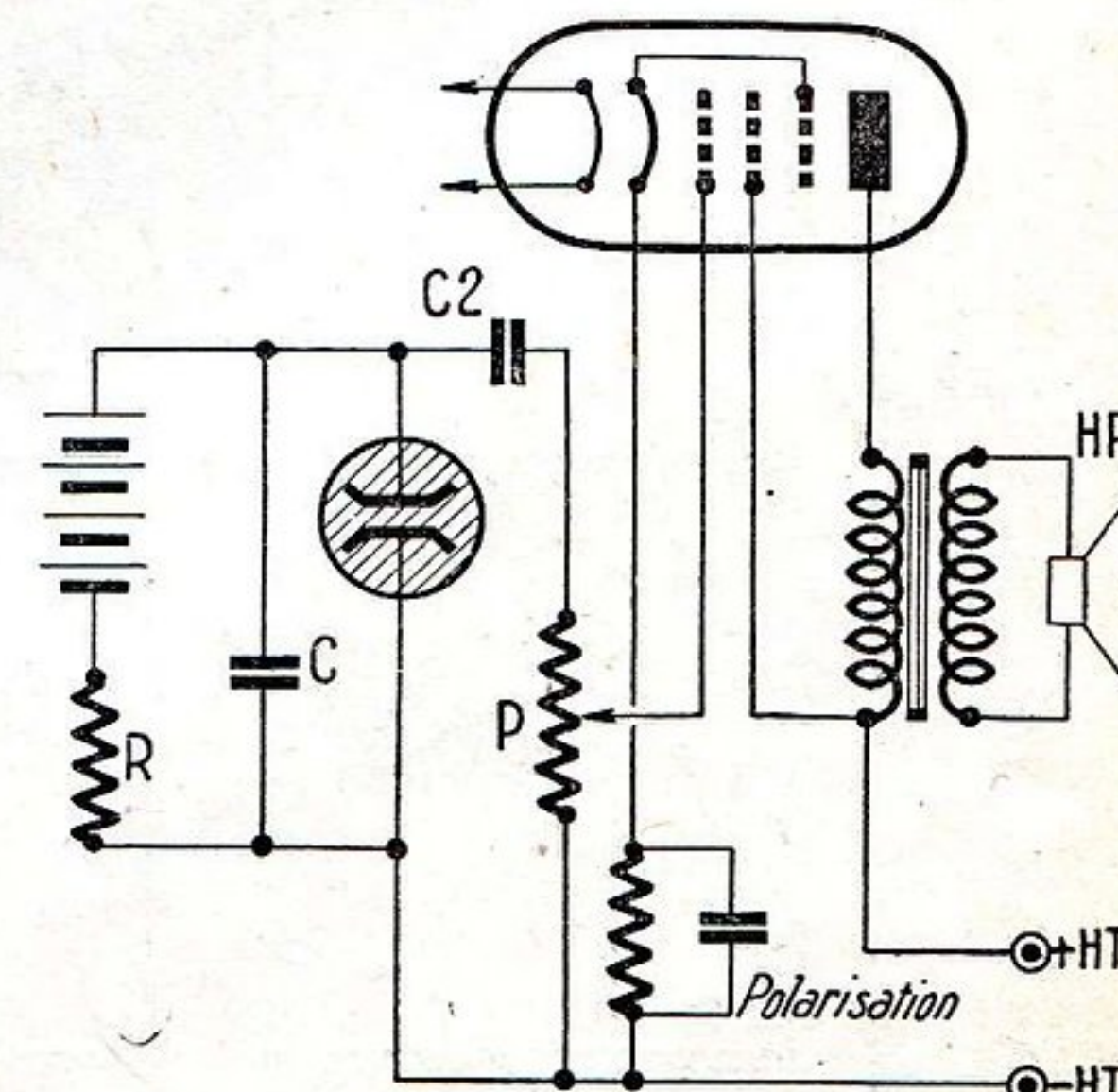
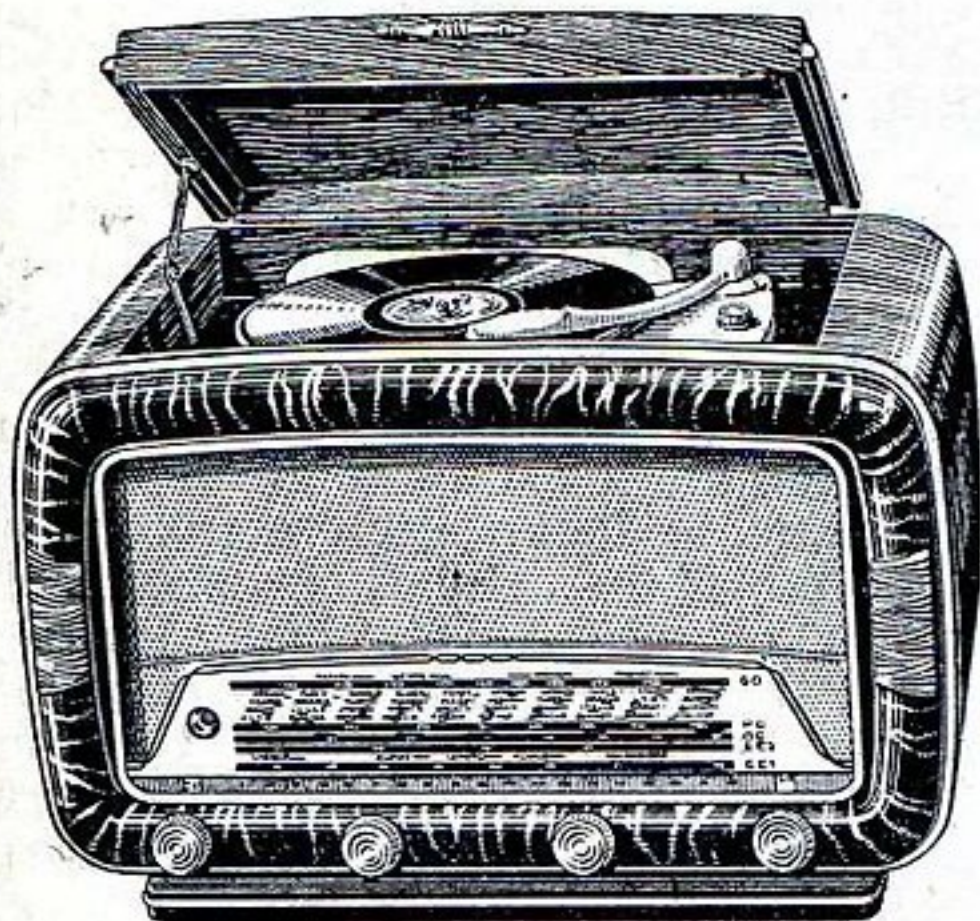


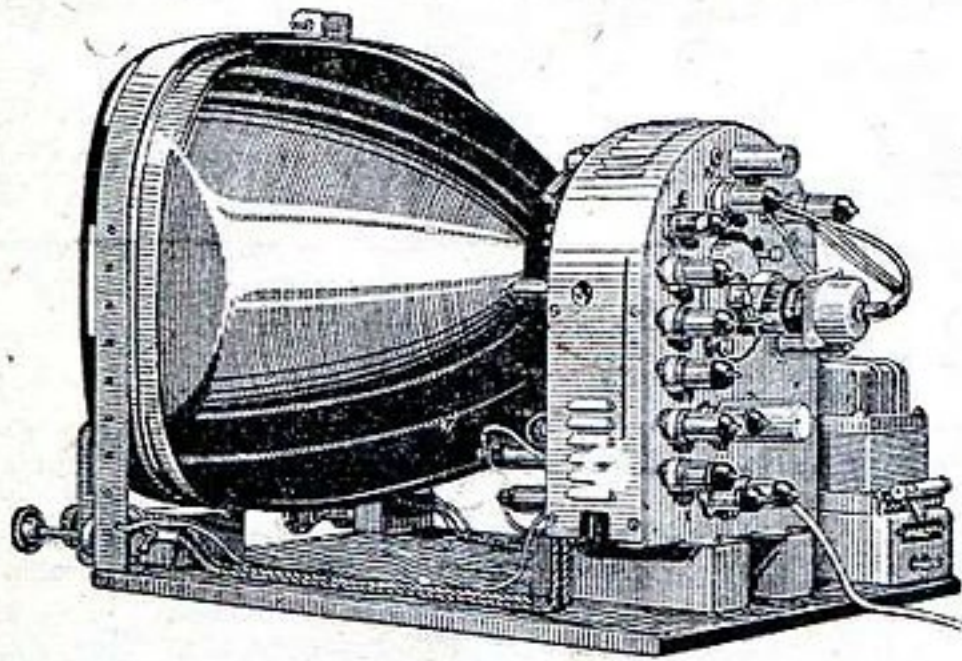
Fig. 4 Principe de l'amplificateur

# 50% DE BÉNÉFICE

Pour la première fois, les meilleurs ingénieurs radio ont réuni leurs efforts pour mettre au point une série de réalisations sensationnelles.



Depuis le 3 lampes enfantin jusqu'au 30 lampes combiné radio-télé-phon.



Chaque réalisation, signée par son auteur, est accompagnée de schémas, plans, photos et de toutes les indications nécessaires.

Demandez aujourd'hui même renseignements, documentation ainsi que

la CARTE DE RADIOÉLECTRICIEN au :

**PALAIS  
DE L'ÉLECTRONIQUE**  
11, RUE DU QUATRE-SEPTEMBRE  
PARIS (2<sup>e</sup>) - Téléphone : RICHelieu 77-00

ayant la valeur requise pour le tube utilisé. De même le haut-parleur aura une impédance convenant à l'impédance de sortie du tube, aucune « fidélité » n'étant, par ailleurs, indispensable pour transmettre les « tops » obtenus.

Partant de la figure 4, il vient aussitôt à l'idée d'alimenter la lampe amplificatrice et le tube néon à la même source. Si l'appareil est monté sur batteries de piles aucune difficulté ne se présente. Mais avec l'alimentation secteur, il y a lieu de se méfier des variations de ce dernier, variations qui, appliquées au circuit relaxateur, en modifieraient la fréquence d'oscillation. Aussi convient-il de stabiliser l'alimentation.

### Alimentation stabilisée.

La chose ne présente guère de difficulté et il suffit de mettre sur la haute tension, après filtrage, un tube régulateur à cathode froide du genre OC 3. On sait que, pour de tels tubes, la consommation augmente très rapidement avec la tension si bien que la chute de tension dans le redresseur et le filtre est d'autant plus grande que la tension redressée est grande. On obtient donc, en sortie, une tension parfaitement régulière pour peu qu'on ne sorte pas des limites de régulation du tube.

La tension filament n'a pas ici à être stabilisée puisqu'elle n'intéresse en aucune façon l'oscillation. Le schéma de principe de l'alimentation sera celui de la figure 5, utilisant une valve monoplaque.

On remarquera la ligne de filtrage spécial pour la HT de la lampe amplificatrice, ligne non stabilisée, tandis que le tube régulateur OC 3 se trouve sur la HT réservé au tube néon oscillateur.

Dans les deux branches, le filtrage est obtenu par une cellule composée d'une résistance et des condensateurs électrolytiques habituels de 50  $\mu$ F, les résistances étant bobinées et de l'ordre de 1.000  $\Omega$ .

### Schéma général de montage.

Certes, on peut utiliser pour le redressement et l'amplification de cet appareil n'importe quel tube amplificateur final et n'importe quelle redresseuse pourvu que les circuits de chauffage soient convenablement prévus. Nous pensons néanmoins avec l'auteur du montage, Guy Dexter, que peuvent être avantageusement utilisés ici

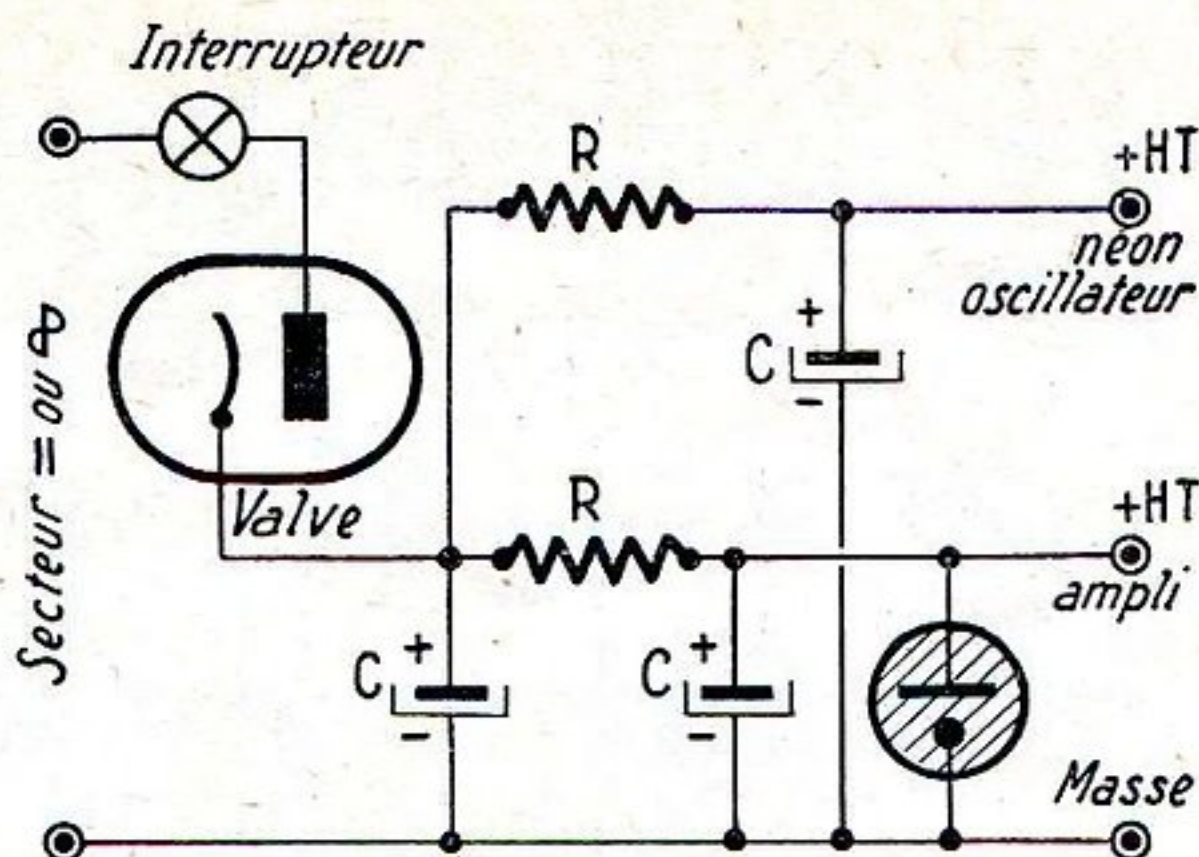


Fig. 5

les tubes spéciaux « valve-pentode BF » chauffés directement sous 117 V que sont les : 117 L 7 et 117 N 7.

Outre que les deux parties du tube sont prévues l'une pour l'autre, cela permet la réalisation d'un montage compact, ne comportant pas de résistance chutrice pour l'alimentation des filaments puisque ceux-ci sont chauffés directement à la tension du secteur.

Nous donnons donc en figure 6 le schéma de montage avec les valeurs convenant pour l'utilisation des tubes précités 117 L 7 ou 117 N 7. Ce schéma est en fait la réunion des figures 2, 4 et 5 groupées en un seul montage.

Signalons que, pour obtenir une oscillation stable en fréquence, il est indispensable que les condensateurs C1 et C2 de 0,1  $\mu$ F (fig. 6) soient de haute qualité. On éliminera donc les condensateurs habituels isolés au papier, pour les remplacer par des condensateurs dans l'huile. Cette condition est essentielle à la stabilité de l'oscillation au même titre que l'utilisation du tube régulateur OC3.

Le réglage de la fréquence d'oscillation est obtenu par la manœuvre du potentiomètre de 10 M $\Omega$  en série avec la résistance de 2 M $\Omega$  (ces deux accessoires devant être de bonne qualité et de valeur garantie à 2 % au moins).

On peut ainsi varier la résistance entre 2 et 12 M $\Omega$  ce qui, avec l'utilisation d'une capacité de 0,1  $\mu$ F, conduit à des oscillations comprises entre 0,2 et 1,2 seconde, soit une fréquence allant de 50 tops par minute à 300 tops/minute.

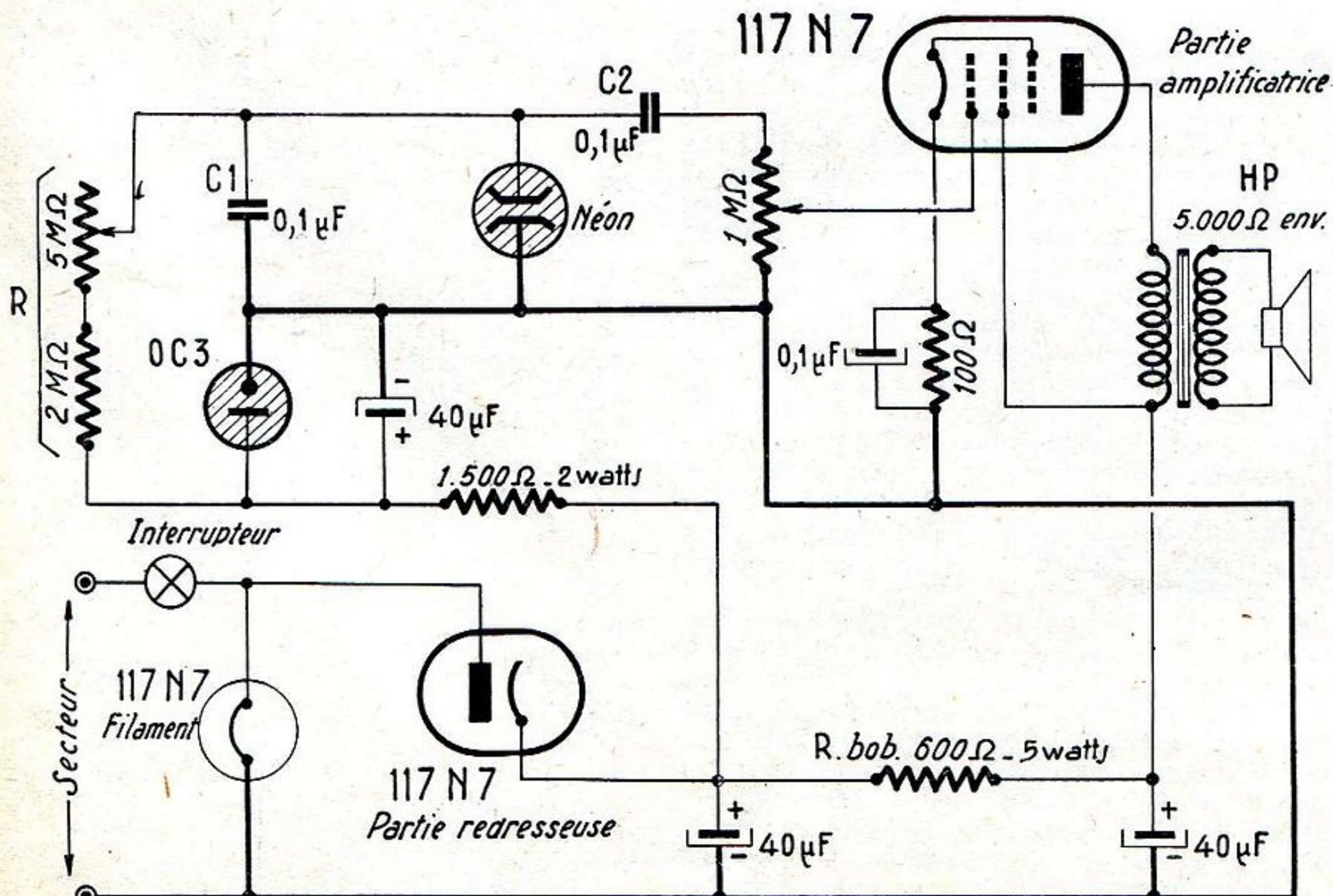


Fig. 6 Montage complet.

Le volume sonore (l'intensité des tops dans le H.-P.) est réglée par le potentiomètre de 1 M $\Omega$  dans la grille du tube amplificateur. Sa manœuvre est sans effet sur la fréquence d'oscillation.

Le tube à néon utilisé peut être une veilleuse au néon de type très ordinaire.

Le montage est très simple à faire et peut être réalisé sur un très petit châssis, les connexions devant être les plus courtes possible.

Le haut-parleur peut également être très petit, un modèle de 7 cm de diamètre étant suffisant.

Il n'y a aucune mise au point à effectuer. L'étalonnage de l'appareil peut se faire au chronomètre sur un temps de plusieurs secondes. La variation de fréquence est linéaire, tout au moins autant que l'est la variation du potentiomètre de 10 M $\Omega$ .

## LE MEILLEUR

ELECTROPHONE TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ

“ LA VOIX DE PARIS ”



Dimensions : 42 x 32,5 x 17 cm.

Ampli PUSH-PULL de dimensions réduites.

NOUVELLES LAMPES double triode 12AU7.

● Permet d'obtenir une courbe de réponse linéaire de 30 à 15.000 périodes seconde.

● Polarisation semi-fixe du push-pull assurant le plus grand relief.

● Échauffement PRATIQUEMENT NUL, de ce fait, les éléments du tourne-disques, très sensibles, ne RISQUENT PAS un dessèchement nuisible.

● Dispositifs de fonctionnement :

— 2 HAUTS-PARLEURS ensemble.

— 2 HAUT-PARLEURS simultanément.

LE CHASSIS « Ampli » complet..... 5.252

Le jeu de lampes (12AU7-12AU7-GZ41).. 2.365

La valise gainée..... 2.925

Le haut-parleur T12 PA9..... 1.690

TOURNE-DISQUES (au choix).

3 VITESSES (Modèle d'importation)..... 12.100

3 VITESSES « DUCRETET-THOMSON ».. 14.300

3 VITESSES « MÉLODYNE »..... 14.400

3 VITESSES « LESA »..... 16.800

POUR LA BELLE SAISON

NOTRE GRAND SUCCÈS

IMBATTABLE SUR LE MARCHÉ

“ LE WEEK-END ALFAR ”

MIXTE - PILES - SECTEUR

H.F. ACCORDÉE

● PERFORMANCES

● PRÉSENTATION

● Dimensions : 28 x 20 x 14 cm.

LE SEUL RÉCEPTEUR VOUS DONNER

TOUTE SATISFACTION

ÉQUIPÉ DE LA NOUVELLE CHANGEUSE DK 92

6 lampes. Haut-parleur spécial. Cadran

grande lisibilité. COMPLET..... 16.955



48, rue Laffitte, PARIS-9<sup>e</sup>

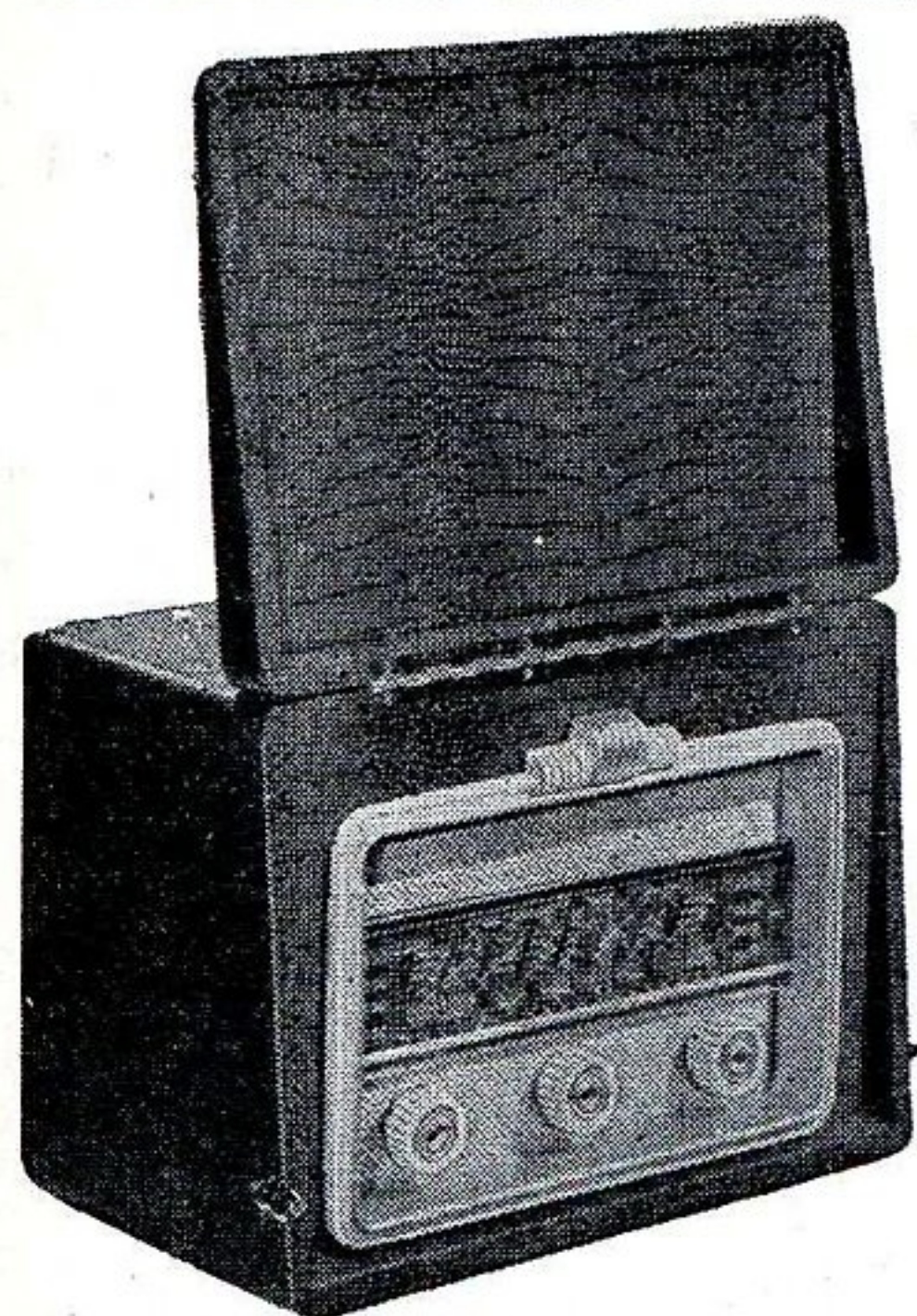
Téléphone : TRU 44-12.

Métro : Chaussée-d'Antin ou Le Peletier.

CATALOGUE GÉNÉRAL contre 75 frs.

# 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

## PRÉLUDE

Superhétérodyne 6 lampes Rimlock. Ébénisterie luxe ronce de noyer et bandes crème. Façade laquée crème et or avec motif lumineux. Boutons assortis. Haut-parleur 17 cm. Courant alternatif 50 p. (ou 25 p. sur demande) 110 à 250 V, 4 gammes d'ondes GO-PO-OC et bande étalée de 46 à 50 m. Prise PU et œil magique. En pièces détachées, sans lampes..... 11.700  
avec lampes..... 14.500

### PIÈCES DÉTACHÉES TÉLÉ

DÉPOSITAIRE TRANSO  
BLOCS DÉVIATION-CONCENTRATION ● TRANS-  
FOS LIGNE ET SORTIE, BLOCKING, IMAGE  
POUR TUBES 36 x 24 ● CONDENSATEURS  
CÉRAMIQUE, TRANSO ET CENTRALAB ●  
THT ● SUPPORTS STÉATITE ● RACCORD ET  
CABLE COAXIAL 75 OHMS ● TUBES NOVAL  
● NOYAUX FERROXCUBE ● ETC., ETC...

### ENSEMBLES TÉLÉ

EN PIÈCES DÉTACHÉES — TUBE 36 ET 43 CM  
NOUS CONSULTER

## R. A. V.

### NOUVEAU CADRE À LAMPE À SPIRE UNIQUE

Décrit dans « Radio-  
Constructeur »  
numéro de fév. 1953.

Tous voltages  
alternatifs.

### ENSEMBLE

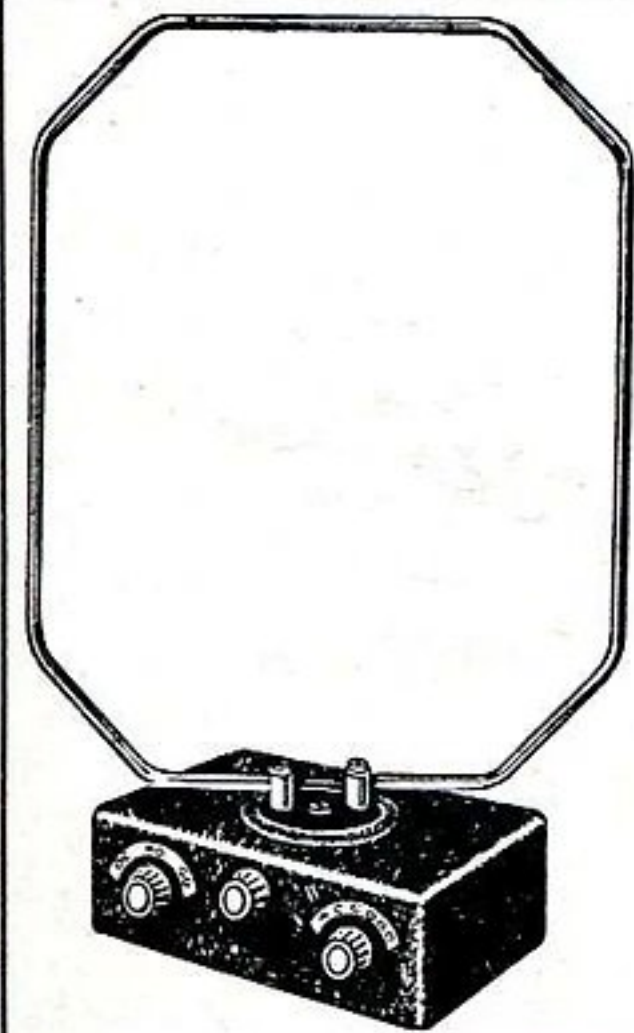
### PRÊT À CABLER

Type P. Alimentation  
par poste 3.950

Type A.I. Alimen-  
tation incorporée.

Prix..... 4.950

Notice sur demande  
Conceptions  
mécanique  
et électrique  
inédites.



## MAMBO

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

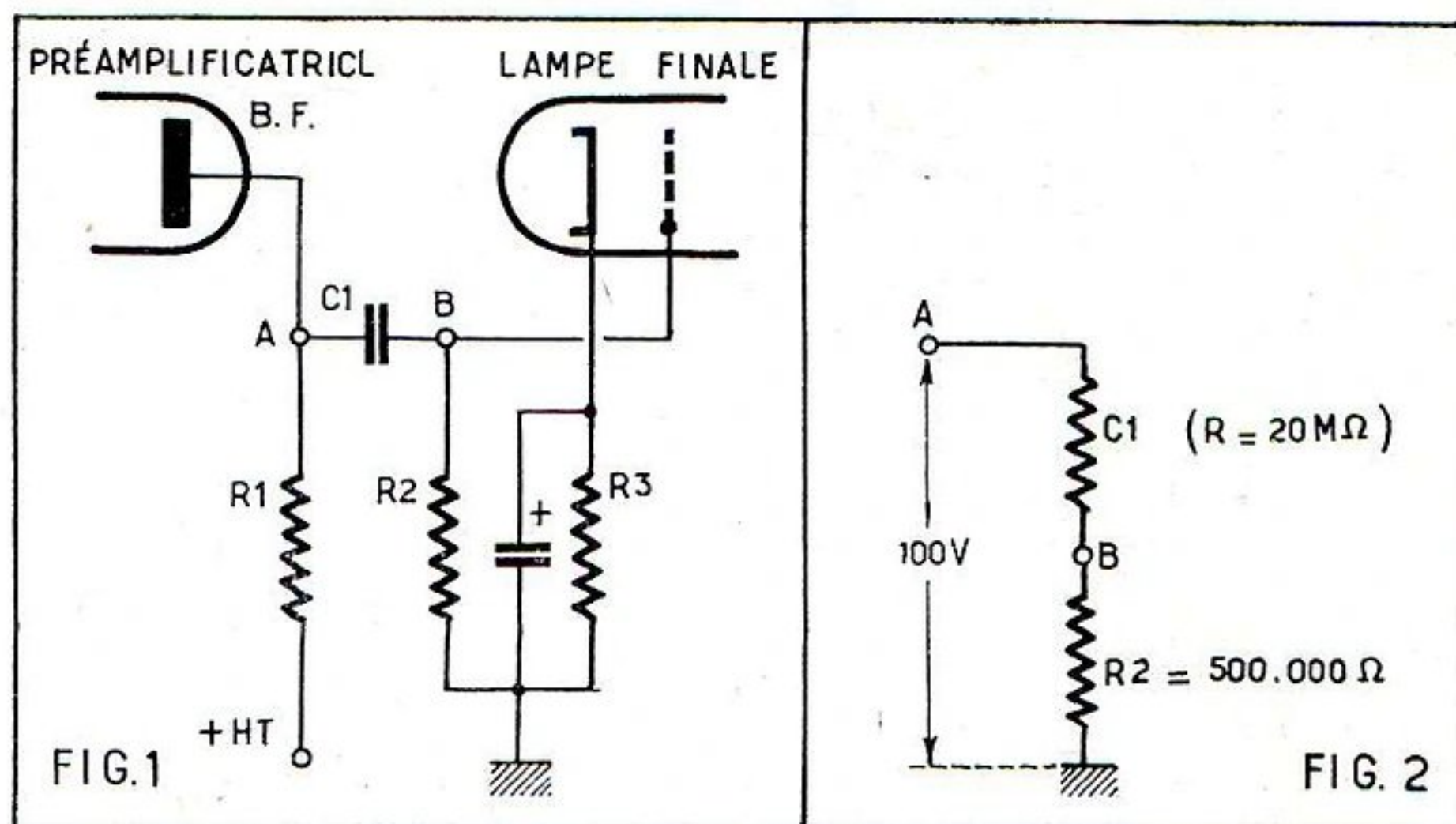
## RADIO-VOLTAIRE

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

PUBL. RAPHY

# LE CONDENSATEUR DE LIAISON

DANS LES  
AMPLIFICATEURS  
B. F.



Le condensateur de liaison, élément bien connu, existe dans tout récepteur et, la plupart du temps, on ne prête pas suffisamment d'attention à ce petit cylindre familier, marqué, suivant le cas, 0,01  $\mu$ F, 10.000 pF, etc.

Pourtant, cette pièce d'aspect insignifiant peut constituer la source d'ennuis de toutes sortes : déformation, soufflement, tonalité trop aiguë, absence de « basses » et ainsi de suite. Il nous semble donc utile de préciser le rôle d'un condensateur de liaison, et d'en déduire les caractéristiques qu'il doit posséder.

Il suffit de regarder le schéma de la figure 1 pour se rendre compte qu'un condensateur de liaison tel que  $C_1$  doit, avant tout, avoir un isolement suffisant pour ne pas admettre même une portion infime de la tension existant en A sur la grille de la lampe suivante, c'est-à-dire en B. A première vue, cela peut sembler une sorte de vérité de La Palisse, et on s'imagine volontiers que n'importe quel condensateur, par définition imperméable au courant continu, peut faire l'affaire. Nous verrons plus loin qu'il n'en est pas ainsi, beaucoup plus souvent qu'on ne le pense, et qu'il faut un isolement énorme pour ne pas perturber le potentiel du point B, c'est-à-dire la polarisation de la lampe suivante.

Barrière infranchissable pour le continu, un condensateur de liaison doit offrir, au contraire, un chemin facile aux tensions basse fréquence qui se développent aux bornes de la résistance de charge  $R_1$ . Or, nous savons tous qu'un condensateur se laisse traverser d'autant plus facilement par un courant alternatif que sa capacité est plus élevée ou que la fréquence du courant est plus grande. Donc, un condensateur de liaison tel que  $C_1$  doit avoir une capacité suffisante pour laisser passer facilement même les fréquences basses de la gamme acoustique, autrement dit des fréquences de l'ordre de 50-100 périodes.

Voyons maintenant quelques chiffres et les conséquences qui peuvent résulter d'un condensateur qui ne satisfait pas aux deux conditions ci-dessus : isolement et capacité suffisants.

Lorsqu'on interroge quelqu'un sur l'isolement minimum que devrait avoir un bon condensateur de liaison, on obtient souvent des réponses montrant que la plupart des radiotechniciens n'ont qu'une faible idée sur l'ordre de grandeur de cette résistance. Disons donc, pour commencer, qu'un bon condensateur au papier, neuf, de 0,02 à 0,05  $\mu$ F, par exemple, présente une résistance qui se situe entre 10.000 et 40.000  $M\Omega$ . Nous disons bien : dix mille à quarante mille  $M\Omega$ , car il est certain

que ces chiffres peuvent paraître ahurissants. Mais attention ! Aussitôt qu'un condensateur a séjourné quelque temps dans un endroit plus ou moins humide, son isolement diminue et peut, lorsqu'il s'agit de pièces fabriquées sans précautions spéciales, descendre à des valeurs qui le rendent impropre en tant qu'élément de liaison.

Pour fixer les idées, supposons donc que nous ayons en A (fig. 1) une tension de 100 V et que le condensateur  $C_1$ , employé présente une résistance de 20  $M\Omega$ , ce qui est encore relativement honorable, car il y a des condensateurs qui font beaucoup moins.

Nous pouvons alors représenter l'ensemble  $C_1$ - $R_2$  comme un diviseur de tension monté en parallèle sur une source de tension de 100 V (fig. 2). Comme la résistance  $R_2$  a, le plus souvent, une valeur voisine de 500.000  $\Omega$ , il n'est pas difficile de voir que nous aurons en B une tension  $V$  déterminée par la relation

$$\frac{500.000}{20.500.000} = \frac{V}{100}$$

c'est-à-dire  $\frac{1}{41} = \frac{V}{100}$

et  $V = \frac{100}{41} = 2,5$  V environ.

La grille de la lampe finale se trouvera donc à + 2,5 V par rapport à la masse. Or, ce qui compte, pour la polarisation, c'est la différence de potentiel entre la grille et la cathode. Si le point B était au potentiel de la masse, c'est-à-dire si le condensateur  $C_1$  n'avait aucune fuite, cette polarisation serait déterminée par la chute de tension dans la résistance  $R_3$ , placée entre la cathode et la masse, chute de tension variable suivant la lampe, mais spécialement de 6 à 12 V.

Mais comme B se trouve positif par rapport à la masse, la différence de potentiel entre la grille et la cathode est diminuée d'autant, c'est-à-dire, dans le cas envisagé ci-dessus, de 2,5 V, ce qui est énorme si la polarisation totale n'est que de 6 V.

A remarquer qu'en réalité cela est un peu moins grave, car la polarisation résultante diminuant, le courant anodique de la lampe augmente, ce qui provoque une augmentation de la chute de tension aux bornes de  $R_3$ .

Mais il est bon de noter également que nous avons envisagé le cas d'un condensateur  $C_1$  dont l'isolement était de 20  $M\Omega$  et que dans la pratique, on se heurte souvent à des condensateurs dont l'isolement est tombé à moins de 5  $M\Omega$ .

(Suite page 41).



# Comment mesurer l'inductance d'une bobine

L'inductance, c'est-à-dire le nombre d'henrys d'une bobine de self ou de l'enroulement d'un transformateur basse fréquence peut être mesurée avec exactitude par comparaison avec une résistance de valeur connue en effectuant le montage illustré par la figure 1 sur laquelle on peut voir que la bobine à contrôler se trouve en série avec une résistance et qu'à cet ensemble est appliqué un courant alternatif fourni par un transformateur abaisseur donnant une tension secondaire de 6 à 10 V. On peut prendre par exemple un transformateur de chauffage 6,3 V.

Deux méthodes de mesure peuvent être adoptées. Dans la première on fait deux mesures de tensions avec un voltmètre pour courant alternatif ayant une résistance négligeable, que l'on branche alternativement aux bornes de la bobine et aux bornes de la résistance. On trouve ainsi deux valeurs de tension, l'une V1 correspondant à l'impédance de la bobine et l'autre V2 à la résistance.

Si nous supposons la résistance de la bobine négligeable par rapport à son impédance, nous pouvons poser :

$$V1 = L\omega I \quad (L \text{ étant l'inductance}).$$

$$\text{et } V2 = RI.$$

Le rapport entre les deux tensions est donc :

$$\frac{V1}{V2} = \frac{L\omega I}{RI}$$

Ceci nous permet de déduire la valeur de L, c'est-à-dire de l'inductance.

$$L = \frac{V1 \times R}{V2 \times \omega}$$

$\omega$  représente la pulsation du courant alternatif (2  $\mu$ F) soit 314 pour un courant 50 c/s

Voici un exemple d'application de cette méthode. Si aux bornes de la bobine nous avons trouvé 4 V et 2 V aux bornes d'une

résistance de 1.000  $\Omega$ , l'inductance de la bobine serait de

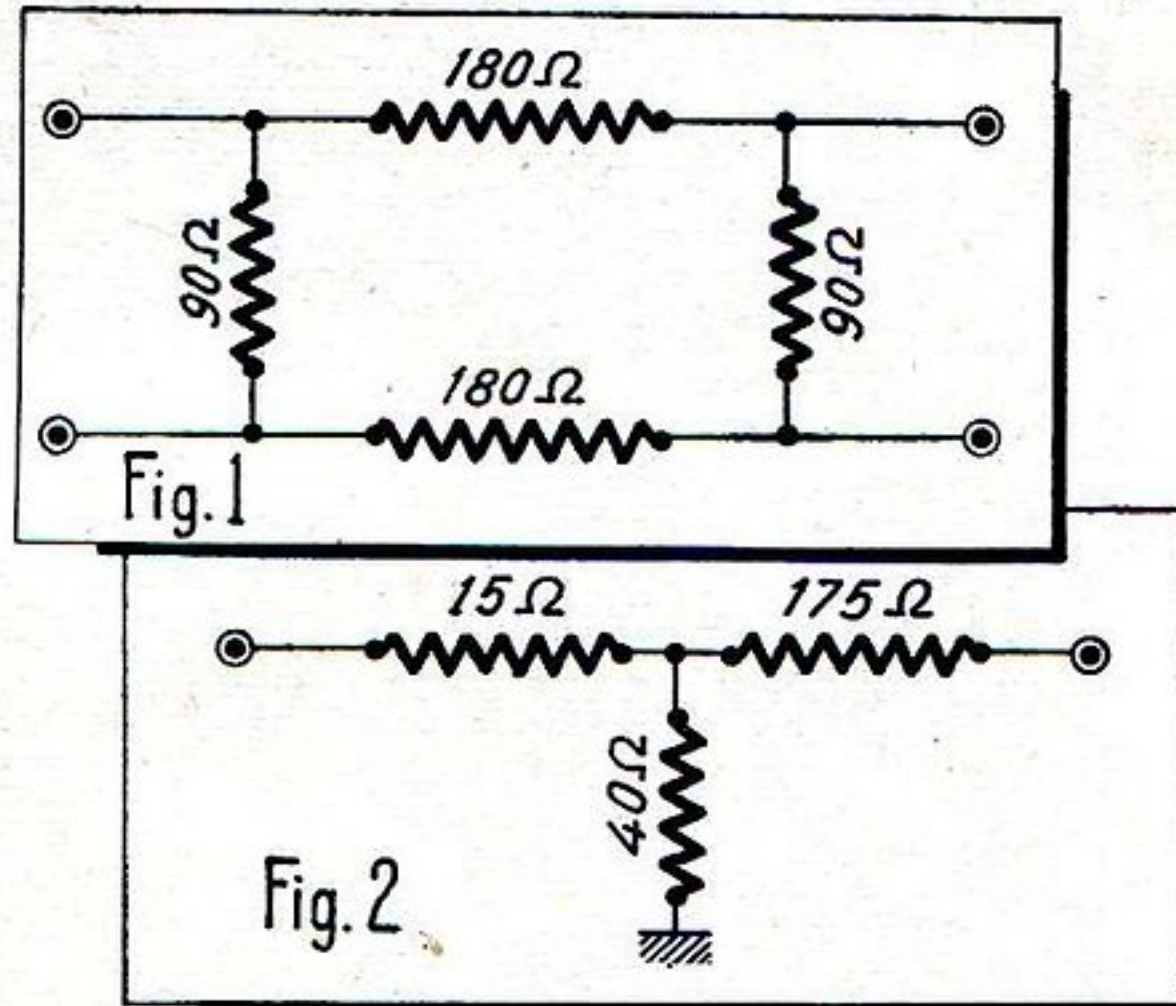
$$\frac{4 \times 1.000 \times 6,3}{2 \times 314}$$

Dans la deuxième méthode R est une résistance variable dont on modifie la valeur de façon à obtenir V1 = V2.

Dans ces conditions :

$$L = R \text{ ou } 0,16 \times R \quad (f \text{ étant la fréquence du secteur alimentant ce dispositif}).$$

Si pour une mesure plus précise on veut



tenir compte de la résistance de la bobine, il faut la mesurer séparément avec un ohmmètre et la retrancher de R.

Les bobines de filtrage et certains enroulements de transformateurs basse fréquence sont parcourus par un courant continu qui se superpose au courant alternatif, celui-ci modifie le coefficient d'auto-induction des bobines et il faut en tenir compte pour les mesures. Le dispositif de mesure doit pour cela être modifié suivant les indications de la figure 2 où nous pouvons voir qu'une source de courant continu, dont on peut régler le débit par le rhéostat Rh est introduite en série avec la bobine et la résistance et qu'un condensateur de forte capacité, 4  $\mu$ F au moins, doit être inséré en série avec le voltmètre afin d'empêcher le passage du courant continu dans ce dernier.

Le dispositif de la figure 1 permet aussi la mesure de la capacité d'un condensateur, celui-ci est branché à la place de la bobine et les deux tensions étant égales on a :

$$C \text{ en microfarads} = \frac{10^6}{R\omega} \text{ soit } 3.180 \frac{R}{R\omega}$$

pour un courant de 50 c/s.

De ce qui précède nous voyons que la valeur de R doit être choisie en fonction de l'ordre de grandeur de la capacité du condensateur à mesurer; elle devra être d'autant plus grande que la capacité à mesurer sera petite. A noter que pour des mesures de capacité précises la consommation du voltmètre doit être pratiquement nulle et il faut en conséquence utiliser un voltmètre à lampe.

M. A. D.

## LE CONDENSATEUR DE LIAISON DANS LES AMPLIFICATEURS B. F.

(Suite de la page 40)

Un autre aspect du rôle du condensateur C<sub>1</sub> est son influence sur la tonalité ou, plus exactement, sur la reproduction des basses.

Il doit exister, en effet, une certaine relation entre la valeur du condensateur C<sub>1</sub> et celle de la résistance de fuite R<sub>2</sub>. Approximativement, on considère que la transmission des fréquences basses est correcte, lorsque le produit de C<sub>1</sub> (exprimé en microfarad) par R<sub>2</sub> (exprimée en mégohms) est compris entre 0,01 et 0,005. Par exemple, si la résistance R<sub>2</sub> est de 500.000  $\Omega$  (0,5 M $\Omega$ ) et le condensateur C<sub>1</sub> de 10.000 pF (0,01  $\mu$ F), le produit C<sub>1</sub>  $\times$  R<sub>2</sub> = 0,5  $\times$  0,01 = 0,005. C'est donc tout juste suffisant et il vaut mieux, dans tous les cas, augmenter C<sub>1</sub> jusqu'à 15.000 ou 20.000 pF.

Nous voyons, en somme, que le condensateur C<sub>1</sub> doit être d'autant plus important que la résistance R<sub>2</sub> est plus faible, et inversement. Et cela nous fait comprendre pourquoi, dans les récepteurs alimentés par piles, dans lesquels R<sub>2</sub> est, en général, de 1 à 2 M $\Omega$ , le condensateur C<sub>1</sub> est toujours faible, de 3.000 à 5.000 pF. On voit, en effet, que le produit de 1 M $\Omega$  par 5.000 pF (0,005  $\mu$ F) est encore de 0,005. Et comme les petits récepteurs alimentés sur piles ne sont pas faits pour reproduire correctement les basses, cela n'a pas une grande importance.

## DANS NOTRE SÉLECTION DE SYSTÈME "D" N° 27 :

### 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 SYSTÈME D, 43, rue de Dunkerque, Paris-X°. Ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera. (Exclusivité HACHETTE.)

# MATELAM

La Station Service de l'Amateur

vous propose :

## FIL DE CUIVRE POUR BOBINAGES

de transformateurs ou de moteurs

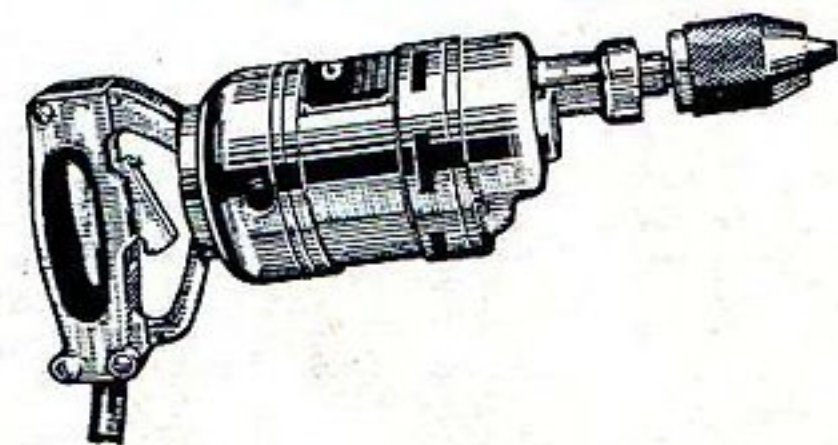
Nous disposons de fil de cuivre électrolytique pur, isolé sous durémail synthétique de très haute qualité et susceptible de remplacer tous les fils isolés sous émail ordinaire et sous deux couches coton.

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

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

Diamètre	Longueur de fil en m.	Poids de fil en gr.	Prix (Port compris)
10/100°	1.000	70	295
12/100°	1.000	100	345
15/100°	1.000	150	500
20/100°	500	140	4 15
25/100°	500	225	525
30/100°	200	125	305
40/100°	100	110	225
50/100°	100	175	305
60/100°	100	250	420
70/100°	100	340	535
80/100°	100	445	655
90/100°	100	566	775
10/10°	100	700	895
12/10°	50	500	645
15/10°	50	785	895
18/10°	50	1.130	1.195
20/10°	20	560	590
30/10°	10	630	5 10

## 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) (port et emballage en sus)..... 11.900 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.

## OUTILLAGE ÉLECTRIQUE

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

## 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

## 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'utiliser 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 virement à notre compte chèque postal n° 9375-33 Paris. **Aucun envoi n'est fait contre remboursement.**

**MATELAM** 43, rue de Dunkerque, PARIS-X°.

# TOUTES LES LAMPES ANCIENNES OU MODERNES

BOITES CACHETÉES  
PRIX D'USINE

BOITES CACHETÉES  
PRIX D'USINE



Types	Prix taxés	Prix boîte cachetée	Prix réclame
-------	------------	---------------------	--------------

Types	Prix taxés	Prix boîte cachetée	Prix réclame
-------	------------	---------------------	--------------

Types	Prix taxés	Prix réclame
-------	------------	--------------

## SÉRIE MINIATURE BATTERIE

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

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	715
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
6K6.....	890	—	750
6K7.....	930	695	450
6K8.....	890	—	475
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

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.

A409/A410.....	830	—	300
A414K.....	1.920	—	600
A415.....	830	—	400
A441.....	1.100	825	400
AD1.....	2.320	—	1.400
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
EBL1.....	1.100	—	650
EBL21.....	1.100	—	725
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
EK2.....	1.270	—	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	825	750
EM4.....	755	600	500
1882.....	580	—	370
1883.....	640	480	420
1561.....	1.045	—	650

## TYPES « RIMLOCK »

EA42.....	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	—	45A
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

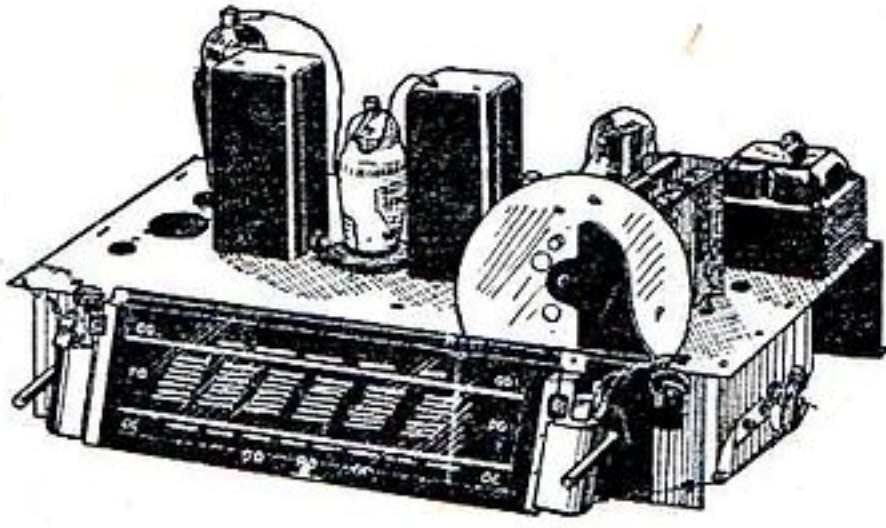
EBC11.....	1.025	—	850
ECH11.....	1.630	—	1.090
EF11.....	1.365	—	1.150
EF12.....	1.365	—	1.150
EF13.....	1.365	—	1.150
EBF11.....	1.225	—	1.035
EL11.....	1.275	—	950
EL12.....	1.630	—	1.415
UBF11.....	1.365	—	1.150
AH1.....	—	—	950

## SÉRIE LAMPES U.S.A.

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

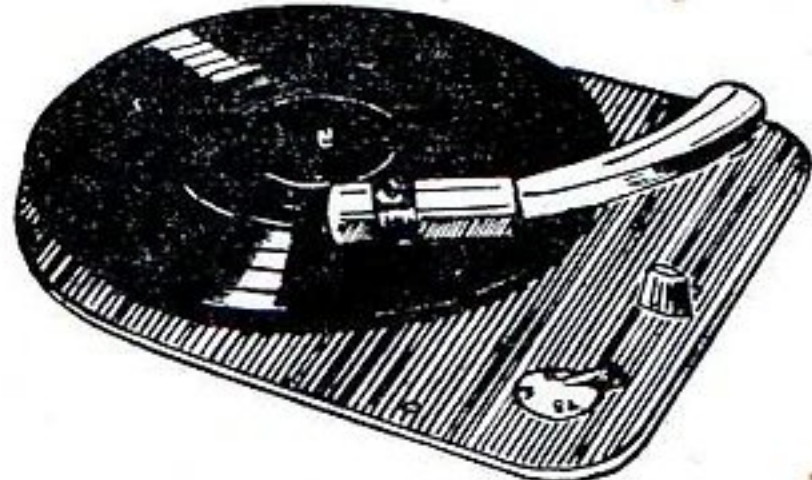
# CHASSIS PRÉCABLÉS - CHANGEURS - HAUT-PARLEURS

## CHASSIS « ALTER IV »



**CHASSIS MONTÉ EN ORDRE DE MARCHÉ**, 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**

## 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 x 265 x 90... **12.900**

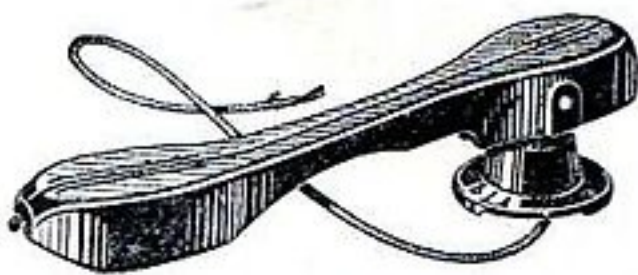
## PLATINE TOURNE-DISQUES PATHÉ-MARCONI



**DE GRANDE CLASSE « PATHÉ-MARCONI » TROIS VITESSES**

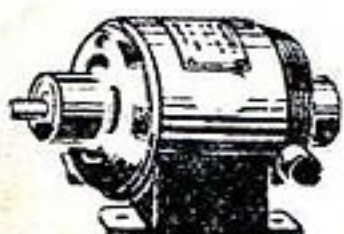
33-45-78 tours pouvant être utilisé sur secteur alternatif 130 à 250 volts. Un bras pick-up cristal à tête réversible. Moteur synchrone parfaitement suspendu. Cette platine comporte un système d'arrêt automatique. Dimensions : hauteur, 120; largeur, 380; profondeur, 305. Prix..... **16.500**

## BRAS DE PICK-UP



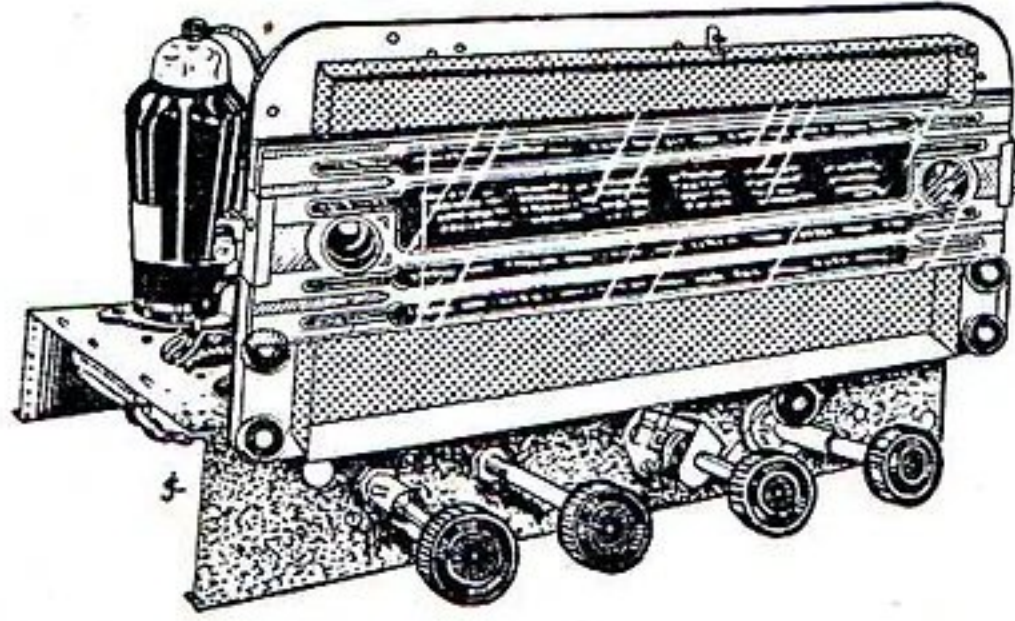
**BRAS DE PICK-UP MAGNÉTIQUE.** Matière moulée. Belle présentation moderne. Mouvement sur axes très précis. Fixation de l'aiguille par vis indé réglable. Fourni avec câble blindé pour le branchement. Longueur 25 cm, largeur 3,5 cm..... **850**

## MOTEUR UNIVERSEL



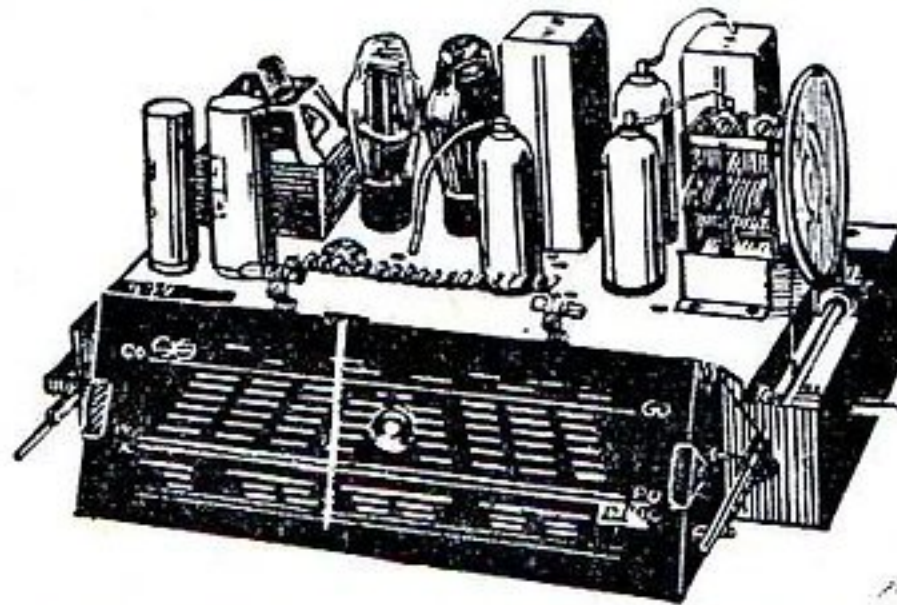
pour multiples usages, 110 volts. Puissance 1/60 et type 1/70. Nombre de tours : 8.000. Encombrement : 125 mm. Diamètre : 75 mm. Article recommandé..... **3.000**

## CHASSIS « CONTINENT »



**UN SUPERBE CHASSIS 5 LAMPES** alternatif, monté avec du matériel de première qualité et assurant ainsi le maximum de rendement. Cet ensemble comporte les éléments suivants : Monté sur un châssis aux dimensions : 365 x 195 x 70 mm. Équipé avec ECH3 - ECF1 - EBL1 - 1883 - 6AF7. HP haute fidélité de 17 cm. Cadran JD nouveau modèle, dernière création. Bobinage. Condensateurs et câblage de grandes marques. En adjoignant une ébénisterie, vous réaliserez un poste de grande classe. Châssis monté et réglé avec lampes. Sacrifié..... **11.900**

## CHASSIS « SUPER LUXE »



**CHASSIS MONTÉ, CABLÉ, RÉGLÉ, EN ORDRE DE MARCHÉ.** 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.)

## 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. Capacité par secteur alternatif 110 V 50 p. Monté en coffret métallique avec poignée. Cadran de 75 mm. Encombrement : 160 x 100 x 120. Prix net..... **8.500**

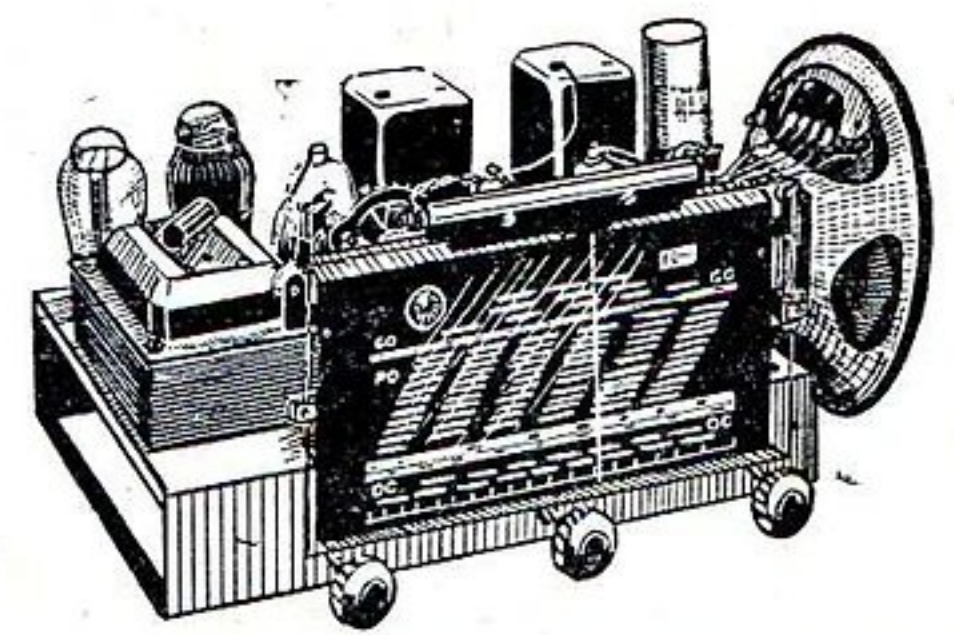
## PRIX IMBATTABLE CASQUES A 2 ÉCOUTEURS

de la grande marque américaine BRUSH, modèle à cristal, très grande sensibilité. Haute impédance, serre-tête ajustable, livré avec cordon et fiches. Article recommandé. Utilisation parfaite comme microphone..... **2.300**



**POUR ÉVITER TOUT RETARD DANS LES EXPÉDITIONS, AJOUTER A LA COMMANDE : TAXES 2,82 %, EMBALLAGE ET PORT. PRIÈRE ÉGALEMENT D'INDIQUER LA GARE DESSERVANT VOTRE LOCALITÉ.**

## CHASSIS « AMERIC »



**CHASSIS MONTÉ EN ORDRE DE MARCHÉ**, comportant cinq lampes américaines 6E8 - 6K7 - 6Q7 - 6V6 - 5Y3 + un œil magique 6AF7. Avec haut-parleur 17 cm. Alimentation par transformateur 80 millis, secteur alternatif 110 à 250 V. Trois gammes d'ondes. Cadran nouveau plan. Prise pour pick-up. Rendement incomparable. Dimensions hors tout : 38 x 20 x 21 cm. Le châssis complet..... **9.500**

## UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE

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 120 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..... **2.1500**

## HAUT-PARLEUR

AIMANT PERMANENT  
AVEC TRANSFO

Ticonal 10 cm.....	<b>1.900</b>
12 cm.....	<b>1.250</b>
16 cm.....	<b>1.450</b>
19 cm.....	<b>1.650</b>
24 cm.....	<b>1.850</b>



**HAUT-PARLEUR PATHÉ ELLIPTIQUE A AIMANT PERMANENT. MUSICALITÉ INCOMPARABLE.** Dim. 270 x 170 x 70 mm. Prix exceptionnel..... **1.790**

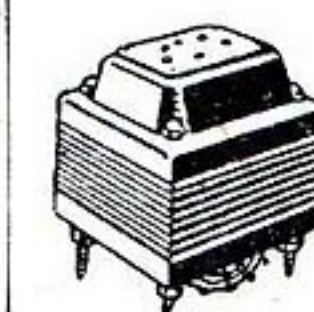
UNE AFFAIRE  
HAUT-PARLEUR

Excitation 28 cm, impédance 6.000 ohms. Valeur : 3.500 fr.

Prix..... **2.500**



## TRANSFORMATEURS



**UN CHOIX UNIQUE DE TRANSFOS TOUT CUIVRE, TRAVAIL SOIGNÉ. LABEL GRANDE MARQUE.** — Prix imbattables.

65 millis, 2 x 300 V, 6V3.....	<b>990</b>
75 millis, 2 x 300 V, 6V3.....	<b>1.100</b>
100 millis, 6V3.....	<b>2.200</b>
130 millis, 6V3.....	<b>2.700</b>

25 PÉRIODES

75 millis, 2 x 275 V, 6V3.....	<b>2.200</b>
75 millis, 2 x 350 V, 6V3.....	<b>2.200</b>

AUTRES TYPES SUR DEMANDE

TRANSFORMATEUR  
POUR AMPLI

avec primaire de 110 V à 240 V. Secondaire 2 x 6,3 V, 3 x 500 V et une prise de 750 V 200 millis.

UNE VÉRITABLE AFFAIRE  
Sacrifié à..... **2.200**



# UNE MULTITUDE DE RÉALISATIONS PARFAITEMENT CONÇUES, FACILES A MONTER AVEC DES PIÈCES DE 1<sup>ÈRE</sup> QUALITÉ - A DES PRIX IMBATTABLES

## RÉALISATION RPL 272

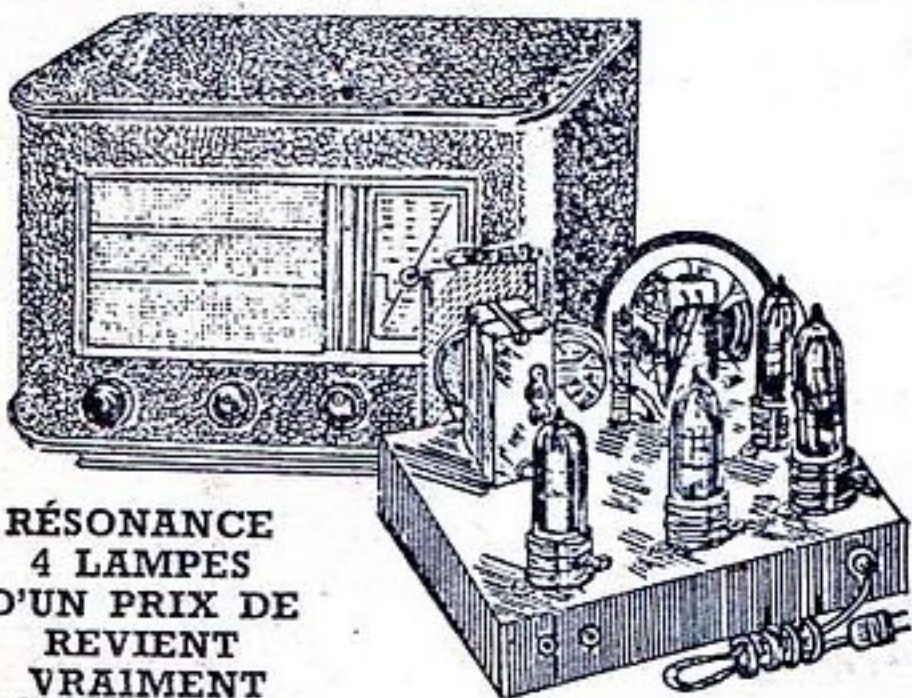
DÉTECTRICE A RÉACTION DEUX LAMPES



Coffret gainé....	1.050
Châssis .....	250
Lampes 6J7-25L6.	1.200
CV- Plaquette et aiguille.....	590
Condensateur 2x50 .....	270
Cellule 65 millis.	750
Bloc DC 53.....	600
HP 12 cm AP....	1.250
Potentiom. 0,05 .	135
Cordon secteur fiche.....	100
Fils-soudure, clips, etc. ....	255
Pièces diverses .	255
Jeu de résistances.....	100
Jeu de condensateurs .....	230

Taxes 2,82 %, emballage, port métropole.....	7.035
	850
	<b>7.885</b>

## RÉALISATION RPL 191



RÉSONANCE  
4 LAMPES  
D'UN PRIX DE  
REVIENT  
VRAIMENT  
ÉCONOMIQUE

Ébénisterie gainée avec baffle et tissu cache.	1.750
1 châssis avec 4 intermédiaires.....	300
1 HP 12 cm avec transfo.....	1.250
1 jeu de lampes UF41, UAF42, UL41, UY41....	2.090
Pièces détachées.....	2.845
Total .....	8.235
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole	9 13
	<b>9.148</b>

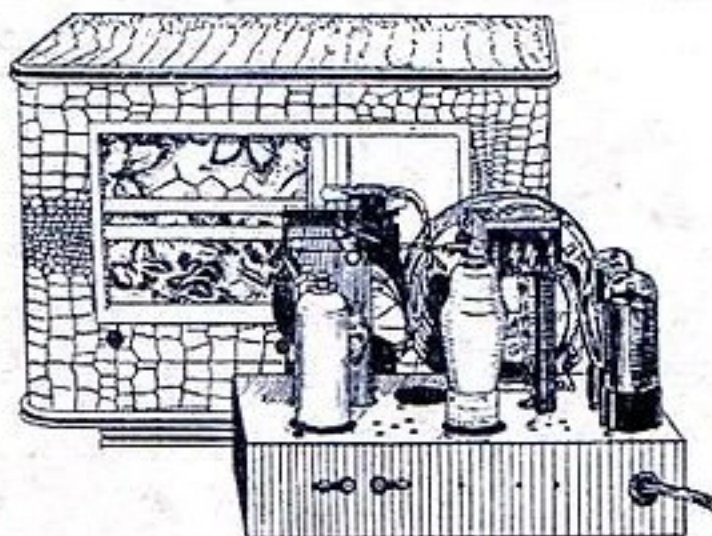
## RÉALISATION RPL 182



<b>PILES - SECTEUR</b>	
Coffret gainé décor.	2.200
Châssis, CV, cadran.	2.000
Bloc, MF, cadre...	2.400
Jeu de lampes.....	3.200
HP 10 cm av. transfo.	1.900
Jeu de piles.....	1.310
Jeu de condensat...	665
Jeu de résistances.	195
Pièces diverses....	1.665

Taxes, Emb., port.,.	15.535
	847
	<b>16.382</b>

## RÉALISATION RPL 242



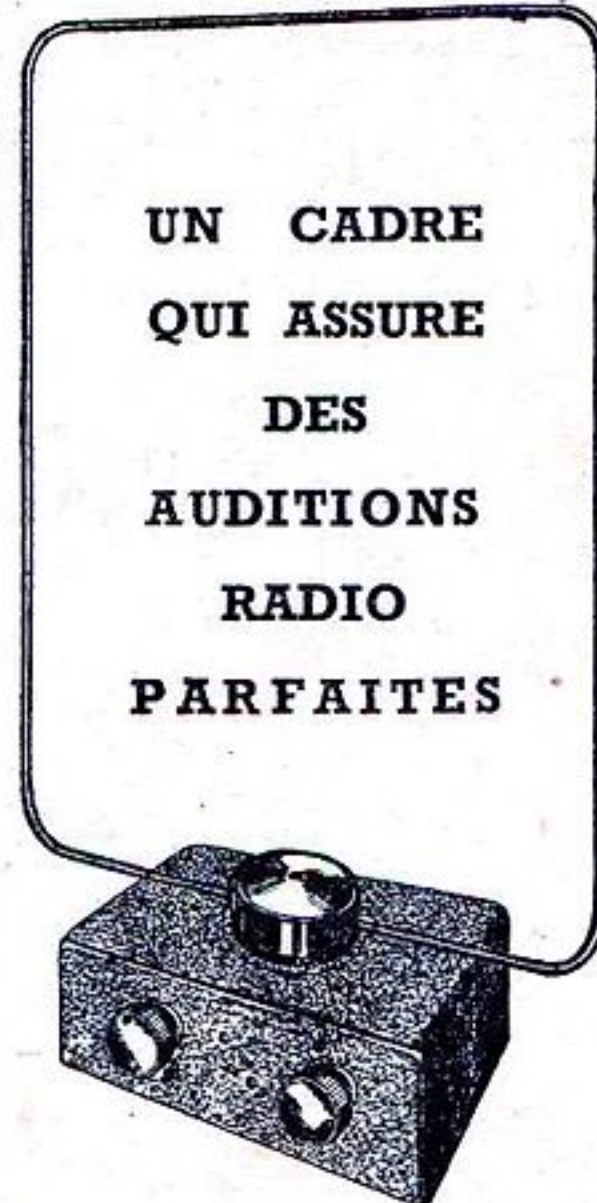
Ébénisterie gainée.....	1.850
Châssis.....	325
HP 12 cm AP.....	1.250
Potentiomètre 10.000 AI.....	135
Bloc AD 47.....	650
Jeu de lampes 6M7, 6J7, 25L6, 25Z6.....	2.900
Fils-câble, soudure, etc.....	190
2 cond. 50 MF 250 V.....	290
Jeu résistances.....	120
Jeu condensateurs.....	270
Pièces diverses.....	636

Taxes 2,82 %.....	8.616
Emballage et port métropole.....	242
	525
	<b>9.383</b>

## RÉALISATION RPL 291

D'UN CADRE A LAMPE

S  
E  
N  
S  
I  
B  
I  
L  
I  
T  
É



UN CADRE  
QUI ASSURE  
DES  
AUDITIONS  
RADIO  
PARFAITES

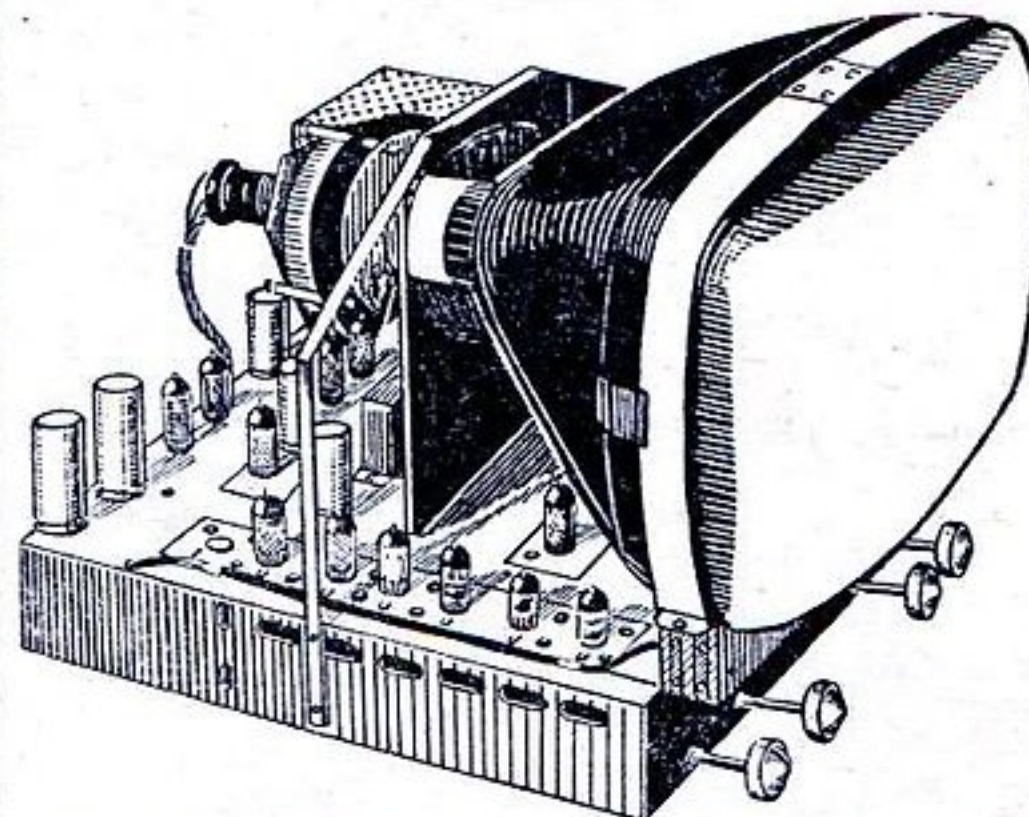
S  
E  
L  
E  
C  
T  
I  
V  
I  
T  
É

Coffret métal peint et accessoires.....	975
Châssis support-condens.-résist.....	250
Spire métal gainée.....	200
1 lampe 6 BA6.....	350
1 CV 1x490.....	400
Bobinages.....	550
Pièces complémentaires.....	270

Taxes 2,82 % - Emballage - Port métropole..	2.995
	485
	<b>3.480</b>

## LE V. N. 53

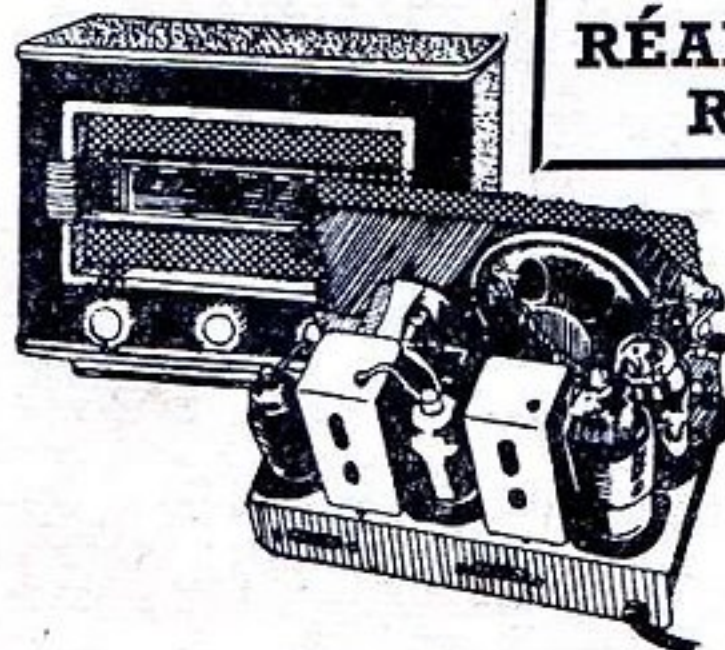
NOUVEAU TÉLÉVISEUR GRANDE DISTANCE  
819 LIGNES



Facile à monter grâce à nos châssis préfabriqués et réglés. L'ensemble complet en pièces détachées avec cinq châssis précablés 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 RPL 282

4 LAMPES  
TRANSCO T. C.



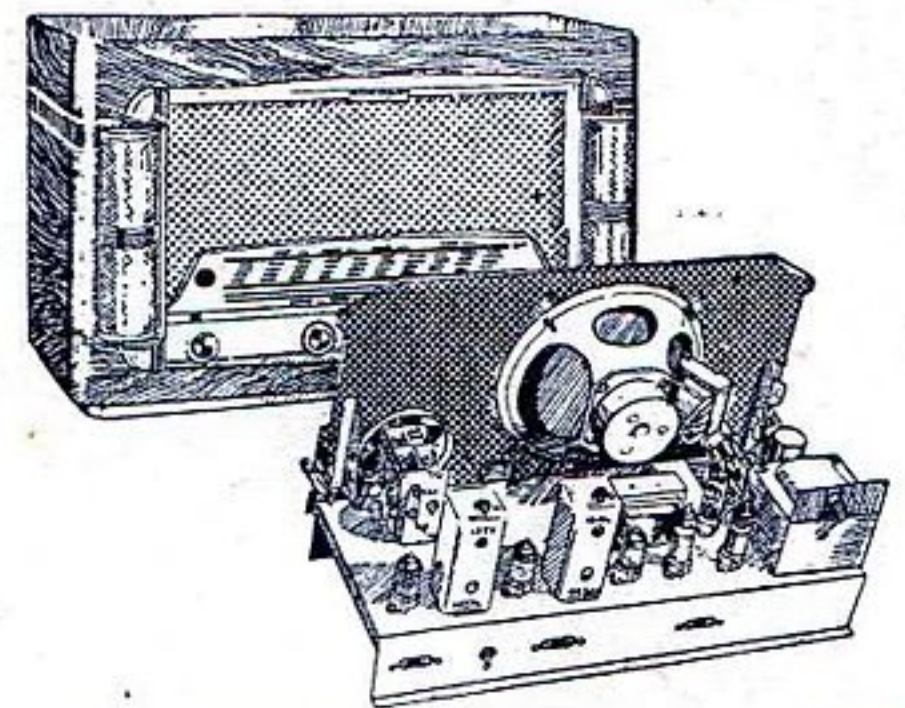
Ébénisterie, grille, châssis Pnx..	2.550
Ensemble CV et cadran	1.570
Jeu de 4 lampes Transco ECH3, ECF1, CBL6, CY2	Prix.. 3.200

Jeu bobinages avec 2 MF.....	1.870
Haut-parleur 10 cm.....	1.700
Pièces complémentaires.....	1.521

Taxes 2,82 %, emballage, port métropole.....	12.411
	850
	<b>13.261</b>

## RÉALISATION RPL 271

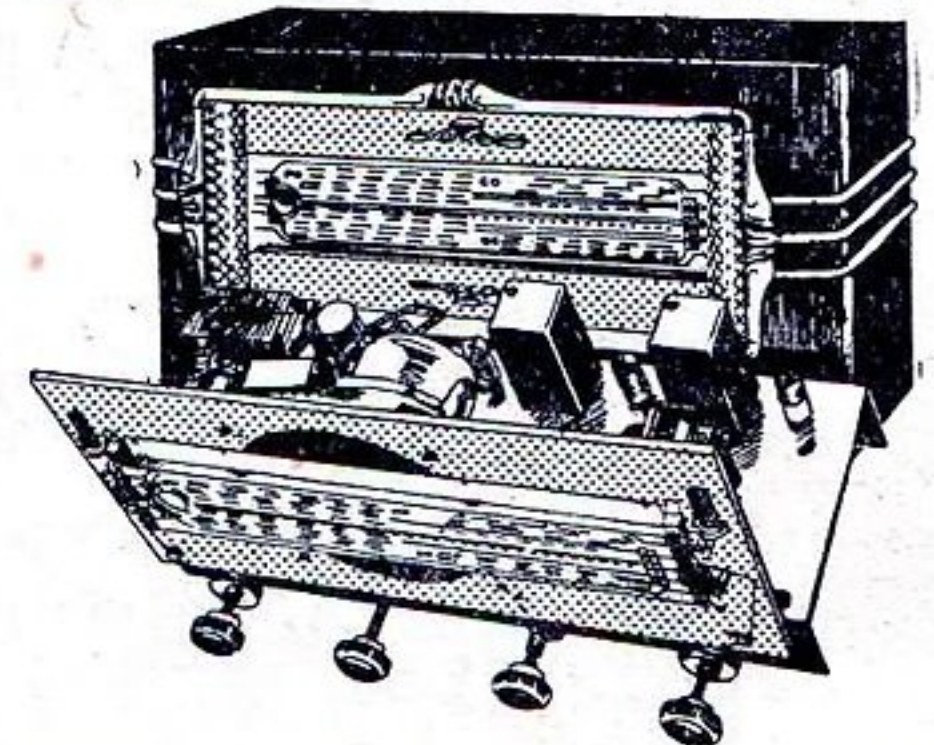
UN  
POSTE  
DE  
GRANDE  
CLASSE



Ébénisterie découpée avec cache et grille..	3.875
Châssis.....	750
Cadran et CV « STAR » D99.....	1.598
Jeu bobinage 3 gammes + BE et MF.....	2.165
Transfo avec fusible.....	2.200
Self filtrage 1.800 ohms.....	850
HP 21 cm AP avec transfo.....	1.650
Jeu lps ECH42, 2 EAF42, 2 EL41, GZ41, EM34	3.600
Pièces détachées diverses.....	3.062

Taxe 2,82 % Emballage Port métropole.	19.750
	1.307
	<b>21.057</b>

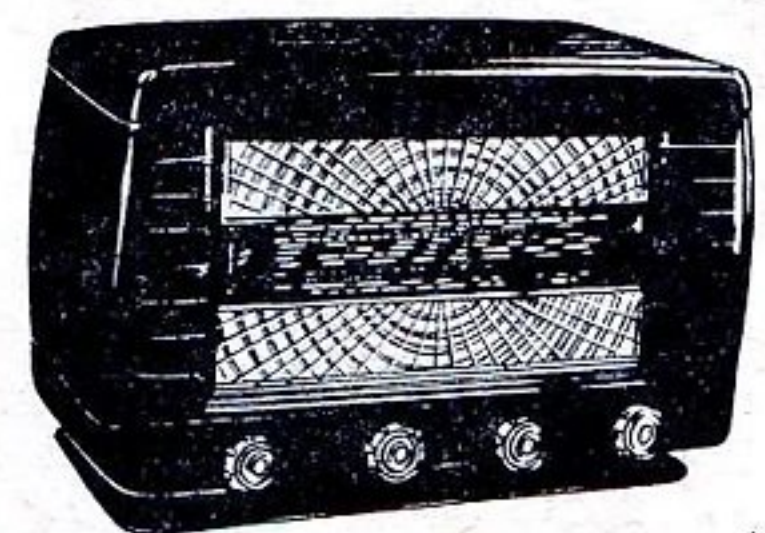
## RÉALISATION RPL 221



Ébénisterie grille, châssis.....	3.550
Ensemble cadran et CV.....	2.200
Bobinage avec MF.....	2.100
Haut-parleur 21 cm excitation.....	1.450
Transformateur 75 millis.....	1.100
1 jeu lampes 6BE6, 6BA6, 6AV6, 6AQ5, 6X4, 6AF7.....	2.270
Pièces détachées diverses.....	2.376

Taxe 2,82 %, port emballage métropole.....	15.046
	1.174
	<b>16.220</b>

## RÉALISATION RPL 292



Ensemble coffret matière moulée avec châssis, cadran, CV (indivisible).....	7.200
Jeu de lampes : UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY41, EM4, RIM 156.....	3.365
Jeu bobinages AF49 et 2 mF.....	2.100
HP 17 cm AP avec transfo.....	1.450
Condensateur 2x50 mfd 165 V.....	270
Jeu condensateurs.....	635
Jeu de résistances.....	380
Pièces détachées complémentaires.....	1.172

Taxes 2,82 %.....	16.572
Port et emballage métropole.....	467
	450
	<b>17.489</b>

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.