

# radio plans

AU SERVICE DE L'AMATEUR  
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

XXIV<sup>e</sup> ANNÉE  
PARAIT LE 1<sup>er</sup> DE CHAQUE MOIS  
N° 121 — NOVEMBRE 1957

80 francs  
Prix en Belgique : 14 F belges

Dans ce numéro :

Tube moderne  
à rayons cathodiques

\*  
L'émetteur " 10 WS "

\*  
Ponts de mesure  
des résistances

\*  
Amplificateur pour guitare

\*  
etc..., etc...

et

**LES PLANS**  
EN VRAIE GRANDEUR

d'un  
CHARGEUR D'ACCUS

d'un  
RÉCEPTEUR AM - FM  
10 lampes

d'un  
ADAPTATEUR FM  
ET DE CET...

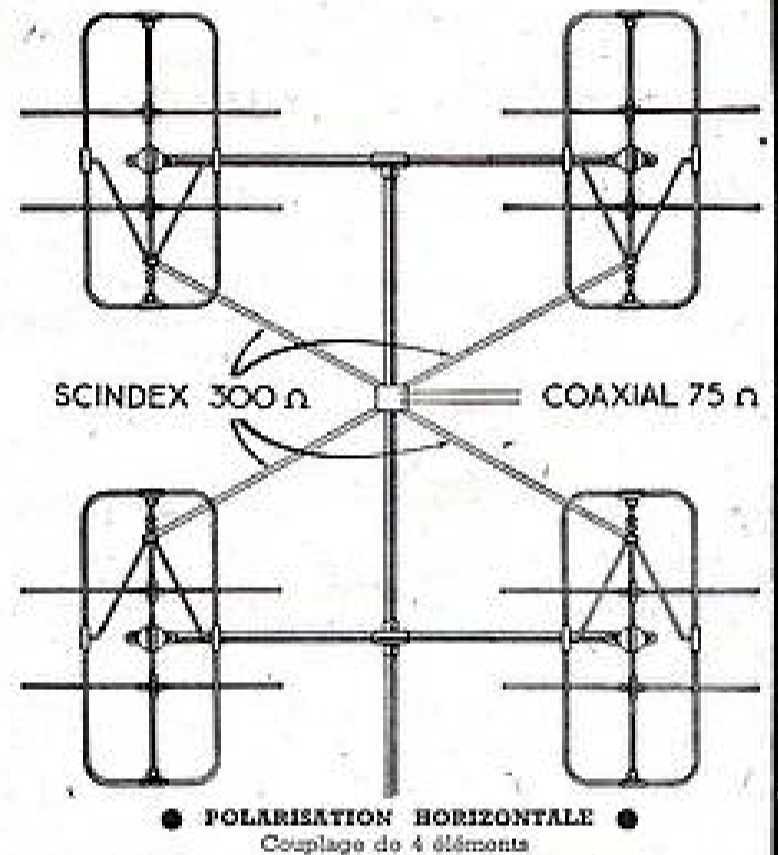
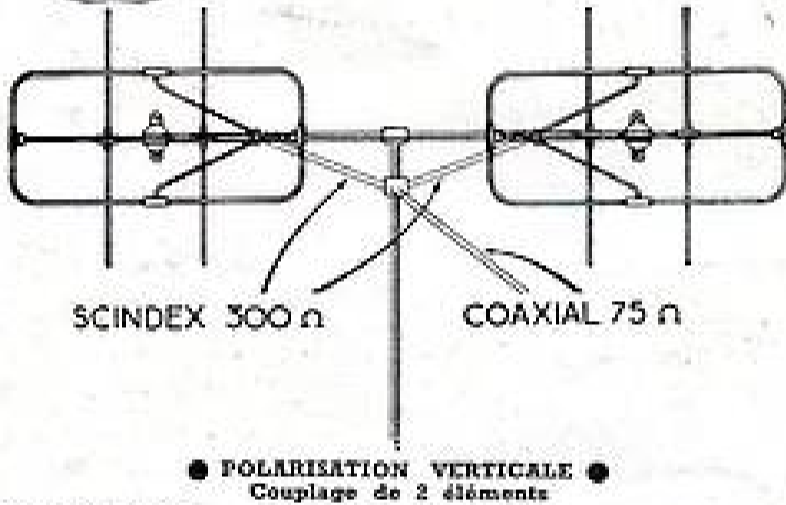
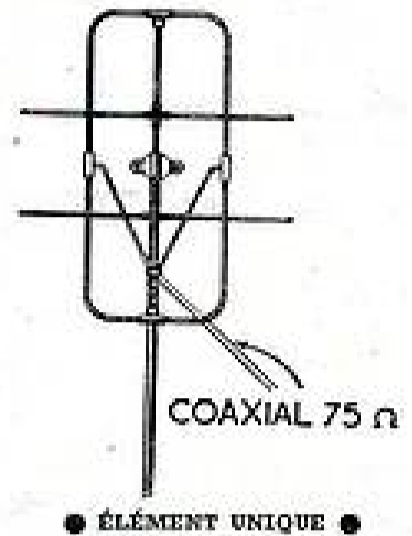
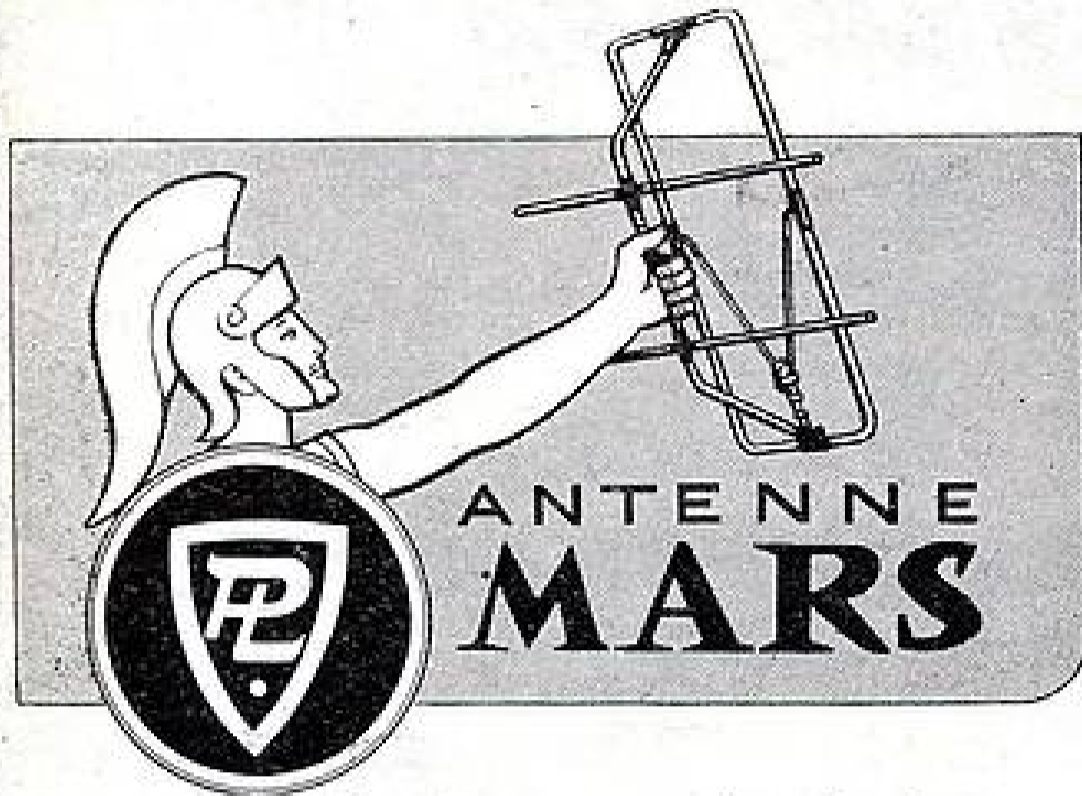


...AMPLIFICATEUR  
de 10 watts  
micro - P.U.



# L'ANTENNE des CAS DIFFICILES !

**+ DE DÉCIBELS**  
POUR  
**- DE PLACE**



## COMPAREZ :

- 1 ÉLÉMENT Antenne « MARS » : 14 db = 1 antenne « YAGI » 9 BRINS
- 2 ÉLÉMENTS Antenne « MARS » : 18 db = 1 antenne « YAGI » 24 BRINS
- 4 ÉLÉMENTS Antenne « MARS » : 23 db = 1 antenne « YAGI » 48 BRINS

(DOCUMENTATION SPÉCIALE AVEC DIAGRAMMES SUR SIMPLE DEMANDE CHEZ VOTRE FOURNISSEUR HABITUEL)

## RÉGULATEURS AUTOMATIQUES DE TENSION A FER SATURÉ R.A.T. 58



### MODÈLE « MIXTE »

Entrée : 110 volts ou 220 volts  
Sortie : 110 volts - Puissance : 250 VA  
Plage de régulation : 85 à 240 V  
PRIX : 17.500 F + T.L.

### MODÈLE « JUNIOR »

Entrée : 110 volts - Sortie : 110 volts  
Puissance : 250 VA  
Plage de régulation : 85 à 145 V  
PRIX : 14.500 F + T.L.



### ILS VOUS APPORTENT

- Une image stable et brillante
- La certitude d'éliminer 80 % des pannes
- Facilité de manœuvre : 1 interrupteur — 1 voyant lumineux

Ces 2 modèles s'adaptent à TOUS LES TÉLÉVISEURS  
puisqu'ils sont calculés pour un débit de 250 VA

CATALOGUE GÉNÉRAL GRATUIT SUR DEMANDE

CHEZ VOTRE FOURNISSEUR HABITUEL OU A DÉFAUT :



**SURVOLTEUR**  
**DÉVOLTEUR**  
**TÉLÉVISION**

Commande manuelle - Boîtier plastique couleur ivoire.  
Modèles disponibles

- |                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| — SDL 110 /2A                 | — SDL 220 /220 /3A . |
| — SDL 110 /220 /2A réversible | — SDL 110 /3A        |
| — SDL 220 /220 /2A            | — SDL 110 /220 /5A   |
| — SDL 110 /3A                 | — réversible         |
| — SDL 110 /220 /2A réversible | — SDL 220 /220 /5A   |

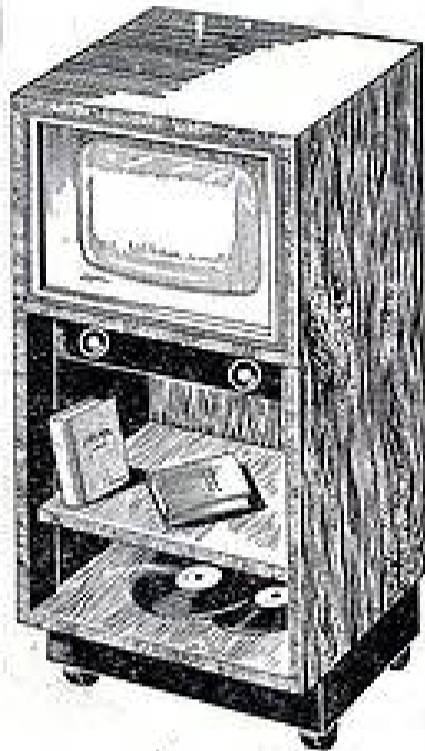
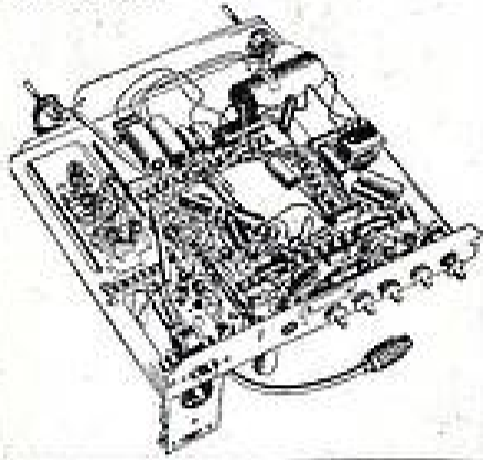
# ETABLISSEMENTS PAUL LELOUARN

31 RUE DES CRESSONNIÈRES - SANNOIS (Seine & Oise) - ARG. 23.05

Expédition : Mandat à la commande de préférence ou contre remboursement

## CHASSIS TÉLÉVISEUR

619 lignes comprenant environ : 13 supports noval, 7 potentiomètres, 3 condensateurs filtrage, 2 polar, 4-D.I., 6-0.05, 43 condensateurs miniatures céramique, 70 résistances, châssis, bobinages, transfo et matériel divers ..... **2 800**  
Port et emballage compris.  
Contre mandat à la commande uniquement. Le châssis convient parfaitement pour le meuble ci-contre.

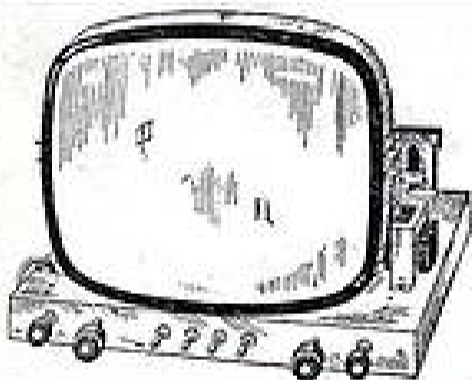


## MEUBLE TÉLÉVISION

Noyer vernis, sur roulettes, dimensions : 50 x 43 x 97 ..... **12.000**  
Port et emballage compris.

## TELÉVISEUR 43 CM

grande marque absolument neuf. En coffret de table noyer vernis 50x43x97  
Valeur 105.000 francs, Vendu **70.000**  
Meuble (voir cliché ci-dessus) 43 cm grande marque  
Valeur 135.000 francs, Vendu **80.000**

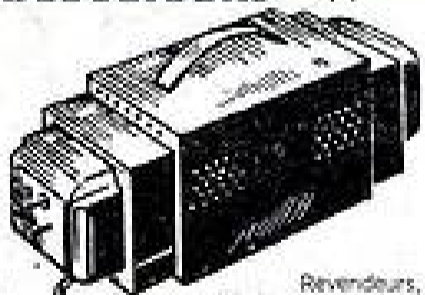


## \* TÉLÉVISEURS \*

6 canaux par rotateurs. Garantie UN AN. Schéma sur demande **100**  
43 cm - 17 PB 4B - 18 lampes.  
Complet en ordre de marche ..... **62.000**  
Ébénisterie ..... **12.000**  
54 cm - 18 lampes ... **74.000**  
Ébénisterie ..... **12.000**  
Lampes, tube et pièces détachées garantis 1 an.

## \* SURVOLTEURS DÉVOLTEURS \*

pour Téléviseur  
Régulateur automatique de tension R.A.T. 58 à fer saturé sans aucune lampe. Le « JUNIOR » entrée 110 V. Sortie 110 V. Puissance 250 V.A. **14.500**  
Le « MIXTE », entrée 110 V ou 220 V. Sortie 110 V. Puissance 250 V.A. Prix ..... **17.500**

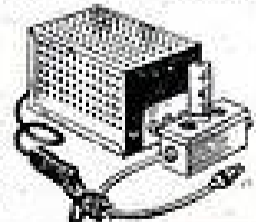


Revendeurs, nous consulter.

Survolteur-dévolteur, modèle 11 positions actives, sans rupture entre les plots 250 V.A. Boîtier plastique Ivoire ..... **4.200**

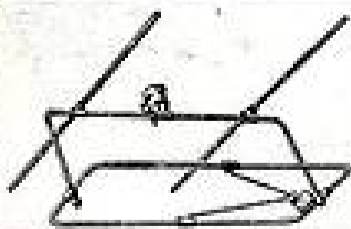
## \* AMPLI HF TELE \*

Améliorer votre image avec l'ampli H.F grande marque comprenant un transfo d'alimentation, une cellule, une lampe ECC83. Gain formidable. Se monte sur n'importe quel téléviseur. Incroyable ..... **5.000**

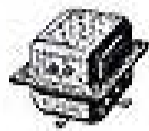


## ANTENNES TELEVISION

Nouvelle antenne à rendement incroyable, couvre tous les canaux. Polarisation verticale ou horizontale ultra légère aluminium recouvert d'un anti-corrosif. Prix ..... **5.600**  
Cerclage cheminée avec coins et tendeurs. Prix ..... **1.300**  
Mat coulé 1 m 50 ..... **1.800**



## Le courant 110 V 50 périodes sur votre voiture ou à partir de n'importe quelle batterie



### \* AUTO-CELER \*

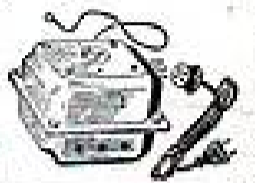
TRANSFORMERA le courant de la batterie en 110 volts alt., et vous permettra d'utiliser, comme chez vous, rasoir, poste radio, électrophone, tube fluorescent.

Prix : 40 W : **11.500** ; 60 W : **18.800**

Et bientôt notre nouveau convertisseur pour faire fonctionner le frigidaire DIENER à groupe électromagnétique Chauhan à partir d'une batterie.

### \* CHARGEUR D'ACCUS \*

Se fixe directement sur la voiture, se branche sur le secteur alternatif de 110 à 220 volts, par une simple prise de courant (notre bouchon spécial connecte le secteur au chargeur sans rien débrancher sur la voiture, et surtout sans se salir les mains). Dimensions hors tout 125x105x90. Poids : 1,5 kg. 6 volts 3 ampères ou 12 volts 1 ampère 5. **5.600**

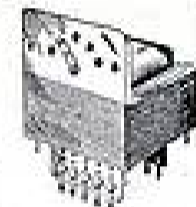


### \* TRANSFOS DE CHARGEUR \*

Entrée secteur 110 à 230 volts. Sortie 6 et 12 volts. 3 ampères ... **1.500** 5 ampères ... **1.800** 7 ampères ... **2.100**

### \* TRANSFOS D'ALIMENTATION \*

Imprégnés sous vide  
Primaire de 110 à 230 volts. Secondaire 5 volts et 6 volts 3 sur le chauffage, Valve H T 250 volts (A.P.) ou 350 volts (EXC.) au choix :  
57 millis, circuit 62,5x75 ..... **820**  
65 millis, circuit 70 x84 ..... **900**  
75 millis, circuit 70 x84 ..... **990**  
90 millis, circuit 80 x86 ..... **1.620**  
120 millis, circuit 80 x96 ..... **1.890**  
90 millis, chauffage 2 volts 5 et 4 volts, circuit 80x96 dépannage ..... **1.780**



### \* BANDES MAGNETIQUES \*

BANDES MAGNETIQUES Sonocolor neuves. Double piste en rouleau de 1.000 mètres sans coupure (soit 2.000 mètres d'enregistrement). PRIX SENSATIONNEL ..... **1.250**  
Bobine vide matière plastique, diam. 150 (300 m), Diam. 127 (150 m) ..... **270**  
Colla spéciale pour vinyl, le flacon ..... **200**  
le flacon grand modèle ..... **350**  
BANDS « SONOCOLOR » : 180 m 50 Microns .. **1.270**  
360 m 50 Microns ..... **2.065**  
500 m 40 Microns extra mince ..... **3.390**  
Bandes Importation anglaise - EMY-FACORIES, double piste. 1.000 m. Haute fidélité. Sur noyau et plateau aluminium ..... **3.500**



### UN COLIS FORMIDABLE

Condensateurs électrochimiques, grande marque, absolument neufs et garantis

Cartouche carton :  
10 — 50 MF 50-55 V | 10 — 4 MF 550 V  
10 — 100 MF + + | 10 — 16 MF + +  
Tubes aluminium à fils :  
5 Condensateurs de chaque :  
8, 14, 16, 23, 32, 40, 2x8, 2x40 MF - 550 V.  
5 Condensateurs de 40 MF en 165 Volts.

Soit au total **85 Condensateurs**. Valeur : 15.000 fr.  
Vendu **5.000 fr.** — Port et emballage compris



### \* RÉGLETTES \*

1 m 20 à starter ..... **1.000**  
0 m 60 à starter ..... **1.600**  
Lampes ..... **350**  
Starter ..... **100**



### \* DIVERS \*

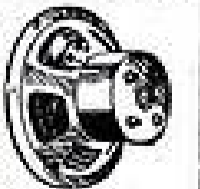
LARYNCOPHONE U.S.A. T 30 V avec prise .... **300**  
BLOC POUSSOIR à 6 touches avec 16 condensateurs mica à 2 % de 5 à 350 PF. + 10 condensateurs ajustables sur stéarite — permet toutes les combinaisons — incroyables ..... **500**



Une alliance. Appareil de bord servant à l'atténuation. Comprend dans un boîtier balais, diam. 55 mm, 2 microampères 200 microampères avec aiguille en abrisse et en ordonnée étagée par points phosphorescents avec mire centrale. Utile et pratique pour monter un contrôleur, ohmmètre, etc. Sensationnel ..... **1.500**

### HAUT-PARLEUR :

12 cm AP.ST ..... **600**  
17 cm AP.ST ..... **650**  
21 cm AP.ST ..... **750**  
28 cm, 20 watts, grande marque, bobine mobile 4 ohms, Poids 7 kg 500 ..... **4.500**  
17 cm. Excit. 1.800 ohms transfo 7.000 ..... **650**  
21 cm Excit. 1.800 ohms transfo 7.000 ..... **750**



### COMMUTATRICE :

Filtrée, blindée, 6 ou 12 volts. Sortie 300 volts. Prix .. **8.000**



ENFIN! LA VRAIE HAUTE-FIDÉLITÉ  
à la portée de tous

AVEC NOTRE AMPLIFICATEUR STYLE MODERNE  
« LE SURBOUM »

Ampli HIFI de dimensions très réduites.  
2 CANAUX (graves - aigus)  
Entrées MICRO et P.U. mélangeables.  
Puissance 8 watts. Bande passante 16 à  
20.000 par seconde. Transfo à enroulements  
symétriques.  
Présentation jeune. 2 tons, capot couleur :  
vert, rouge,ivoire ou citron sur châssis noir.  
Lampes utilisées : 2 x 6CL82 - 12 AX7 - E280.  
L'AMPLIFICATEUR COMPLET en pièces  
détachées avec lampes.  
Prix..... **13.800**



Dimensions : 33x14x9 cm.

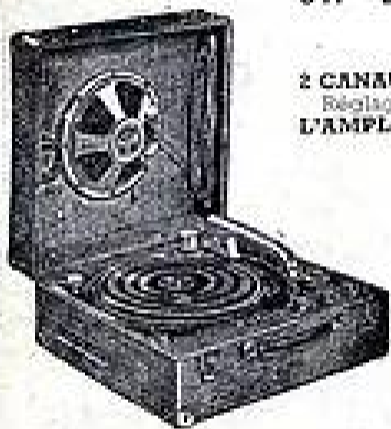
UN ÉLECTROPHONE DE CLASSE I  
« LE FIDELIO W 6 »

2 CANAUX • 2 HAUT-PARLEURS • ENTRÉE MICRO  
Réglages « Graves » - « Aigus » par 2 potentiomètres.  
L'AMPLIFICATEUR COMPLET, prêt à câbler **5.440**

Les lampes (12AT7 - EL84 - E280).  
NET..... **1.540**  
La valve luxe (400x320x180)... **4.495**  
« GRAVES » HP 21 cm Ferrivox. **2.515**  
« AIGUES » HP piézo-électrique **1.340**

● TOURNE-DISQUES ●

Les tous derniers modèles 4 VITESSES.  
« PATHE-MARCONI ». Réf. 110/1057.  
« PATHE-MARCONI ». Réf. 318/1057.  
Changeur à 45 tours  
« DECRETET-THOMSON »  
« RADIOHM ».  
« Lenco ». Platine semi-professionnelle  
TOUS CES MODELES SONT DISPONIBLES

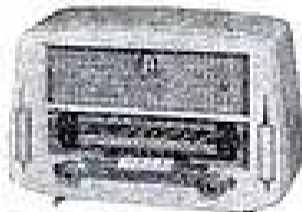


★ LE PLUS MODERNE DES POSTES DE SALON...

« LE PIN-UP »

RÉCEPTEUR CLAVIER 5 TOUCHES

Cadre à air incorporé orientable  
Tonalité réglable par centre réaction  
6 lampes. 4 gammes d'ondes (OC, PO, CO, BF).  
Prises P.U. et H.P.S.  
● Un montage sensationnel  
● Aux performances extraordinaires  
COMPLET prêt à câbler..... **16.150**



Dim. 32x24x17,5 cm.

« LE SUPERTRANSISTOR »

Récepteur portatif à 7 transistors + 1 diode au  
germanium.

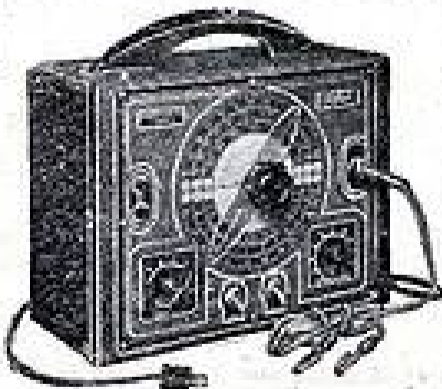
3 circuits MF accordés - BF push-pull en classe B.  
PERFORMANCES EXCEPTIONNELLES.  
PUISSANCE et MUSICALITÉ REMARQUABLES  
Haut-parleur 12 cm « Transistors » - PRISE P.U.  
Présentation très soignée. Coffret matière plastique.  
Couleur vert ou ivoire.  
Dimensions : 24x15,8x7 cm. Poids : 1,500 kg.  
COMPLET, en pièces détachées.... **30-120**



L'ENSEMBLE COMPLET,  
pris en une seule fois. **26.650**  
PRIX EXCEPTIONNEL.

GÉNÉRATEUR « JUNIOR 6A2 »

Un instrument de précision grâce à  
l'utilisation d'un bobinage spécial ré-  
servé aux appareils de Laboratoires.  
● Fréquences fondamentales de 100 Kc  
à 33 Mc.  
● Plage de fréquence divisée en  
5 gammes.  
● Gamme MF étalée de 400 à 500 Kc.  
● Atténuateur progressif.  
Dimensions : 38x22x12 cm.  
« JUNIOR 6A2 ». Alternatif 110-125-145-  
220 et 240 volts..... **17.450**



48, rue Laffitte, 48  
PARIS-9<sup>e</sup>

**Alfar**

Tél. : TRUDAINE 44-12

Tél. : TRUDAINE 44-12

Les prix s'entendent : taxes 2,75 %, emballage et port en plus.  
C.C. Postal 5775-73 Paris. — Expéditions France et Union Française.

Catalogue général contre 120 F pour participation aux frais.

# CHEZ TERAL

POUR VOS ACHATS DE LAMPES

CAR TERAL ne vend que des lampes de qualité. Grandes Marques uniquement  
avec garantie totale d'un an. Non seulement nous avons en stock les anciennes  
lampes de dépannage ainsi que germaniums et transistors mais également les  
toutes dernières lampes au fur et à mesure de leur apparition. Actuellement nous  
avons tout un choix de nouveaux TUBES SÉLECTIONNÉS POUR  
TÉLÉVISION - FM - HAUTE FIDÉLITÉ et TÉLÉCOMMANDE  
Nous jugeons inutile de publier une longue liste de lampes puisque nous les avons toutes...  
CONSULTEZ-NOUS, VOUS AUREZ SATISFACTION : PRIX ET QUALITÉ

POUR VOS TRANSISTORS

CAR UN TRANSISTOR NE S'ACHÈTE PAS N'IMPORTE OÙ !...  
ET TERAL EN EST LE GRAND SPÉCIALISTE

NE FAITES PAS DE COMPLEXES! VOUS POUVEZ PARFAITEMENT RÉALISER  
VOUS-MÊME DES MONTAGES A TRANSISTORS, CAR TERAL EST BIEN PLACÉ  
POUR VOUS FOURNIR AVEC UNE GARANTIE TOTALE : SCHEMAS, MATÉRIEL  
DIVERS ET TRANSISTORS...

SANS LA MOINDRE HÉSITATION, RÉALISEZ DONC VOUS-MÊME  
LE « CYMOTRON » LE SEUL COMPORTANT LES O.C.!

SUPER A 8 TRANSISTORS + 1 DIODE AU GERMANIUM. 500 HEURES D'ÉCOUTE.  
Ce montage a été décrit dans « Radio-Plans » de juin dernier et grâce à la baisse  
sur les transistors, nous sommes en mesure de livrer, dorénavant, **32.275**  
l'ensemble en pièces détachées au prix sensationnel de.....

NOUS POUVONS ÉGALEMENT VOUS FOURNIR :  
UN POSTE A 8 TRANSISTORS  
PO-GO

Complet en ordre de  
marche, en valve gainée. **29.400**

... également à votre disposition toute  
une gamme de postes intermédiaires de  
1 à 8 transistors. Vous pouvez facilement  
commencer par 1 transistor et ensuite  
2, 3, 4, etc... au fur et à mesure de vos  
possibilités. Plans de câblage et devis  
sur simple demande.

L'ÉCOTRON TRANSISTOR

UN GRAND SUCCÈS JUSTIFIÉ :

3 gammes d'ondes : PO, CO, OC. Puis-  
sance : 0,7 watt. Musicalité parfaite.  
Contacteur à touches. Économique :  
alimentation par une seule pile de 9 V  
assurant 500 heures d'audition. Antenne  
télescopique. HP de grande dimension.

L'ÉLECTROPHONE A TRANSISTORS  
45 TOURS fonctionnant sur piles de 1,5 V.  
Complet en ordre de marche. **24.900**  
La platine « miniature » seule. **7.000**

L'ÉLECTROPHONE A TRANSISTORS  
MODÈLE A 3 VITESSES  
fonctionnant sur piles de 1,5 V. Avec  
platine TEPPAZ..... **33.950**

NOUVEAUX PRIX EN BAISSE POUR LES TRANSISTORS

HP	OC 45	OC 30	OC 31	OC 71	OC 72	OC 72 (ou 2)	OC 73	BT
GT 159	1.750	1.750	2.100	2.100	3.750	1.350	3.100	
GT 169	2.500							
CK 760								
CK 768								
2 N 140	2.200							
Texas 2 N 137	2.500							
Texas 2 N 252								

...et, naturellement, les véritables oscillateurs CK768A et GT768A.....

TOUTES LES GRANDES MARQUES

POUR LA RADIO : RADIOLA, SCHNEIDER, ARCO, PYGMY, etc., etc., toujours en  
démonstration dans nos magasins.  
POUR LES APPAREILS MÉNAGERS : Rasoirs électriques, radiateurs, fers à repasser,  
etc., etc.

« L'AUTO-RADIO »

Monobloc 4 lampes. Facile à monter sur  
tous modèles de voitures, 2 gammes d'on-  
des : PO-GO. Grande sensibilité grâce aux  
circuits MF. Réglage tonalité à deux posi-  
tions. HF séparé.  
Avec bloc alimentation 6 V (adaptable en  
12 V)..... **20.100**  
5 lampes, 2 gammes d'ondes, 5 touches  
pour accord automatique. Avec alimenta-  
tion 6 ou 12 V..... **34.000**  
7 lampes, 3 gammes d'ondes, 5 touches  
pour accord automatique. Avec alimenta-  
tion 6 ou 12 V..... **41.100**

TOUT POUR LA « HI-FI »  
HAUT-PARLEURS...

LORENZ : chaîne 3 D ; diam. 20 cm et les  
2 cellules avec transfo..... **5.730**  
diam. 21 cm, 4W avec transfo  
7.000 ohms 80 à 8.000 c/s... **4.660**  
— diam. 24 cm, 8 W, 80 à 13.000  
c/s..... **6.860**  
— diam. 31 cm, 15 W, 45 à  
10.000 c/s..... **17.500**  
— diam. 31 cm, avec 2 tweeters  
incorporés, 45 à 15.000 c/s  
(membrane exponentielle). **24.000**  
— Cellule statique 75x75,  
1.000 à 18.000 c/s..... **580**  
AUXAX : 24 PA12, 21 PRA 12 exponentiel,  
18x24 PA 12, 21x22 PA 12 (ou 15).

APPAREILS DE MESURES  
TOUS DISPONIBLES

CHAUVIN-ARNOUX. Super-radio-service  
10.000 ohms (28 calibres)..... **11.100**  
Néo-super (30 calibres)..... **17.000**  
CENTRAD. Heterovac : hétérodynne mini-  
ature..... **10.400**  
Voc..... **3.900**  
716 (10.000 ohms)..... **13.250**  
...et des lampettes.

METRIX  
663 (10.000 ohms)..... **10.820**  
430 (20.000 ohms)..... **23.500**

POUR LES MONTAGES D'AMATEURS.  
Blocs AD47 à amplification directe à lampes..... **600**  
Blocs T80 à amplification directe à transistors. Le jeu de 2 bob..... **220**

Ne vous préparez pas de regrets pour  
plus tard!... Achetez le « tout dernier »  
CHANGEUR « B.S.R. »

4 VITESSES

automatique  
d'importation anglaise :  
16, 33, 45 et 78 t/m.  
pour 10 disques..... **18.200**  
Avec la tête à résistance variable (sur  
demande)..... **20.500**

AGENT GÉNÉRAL **PYGMY** Radiola **SCHNEIDER** GROUPE **PORTENSEIGNE**

ÉTUDIANTS ET MEMBRES  
DE RADIO-CLUBS

En venant nous rendre visite, n'oubliez  
surtout pas de vous munir de votre  
carte... Vous ne le regretterez pas!!!

MODE DE RÈGLEMENT

MÉTROPOLÉ: Centre remboursement.  
COLONIES : 1/2 à la commande et  
1/2 contre remboursement.

➔ SUITE PAGE CI-CONTRE

# UN CHOIX INCOMPARABLE D'ARTICLES DE 1<sup>re</sup> QUALITÉ A DES PRIX SENSATIONNELS

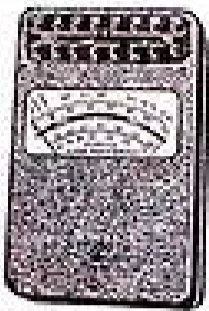
## SUPER RADIO SERVICE

Une réussite totale  
**CHAUVIN-ARNOUX**

Contrôleur universel miniature...  
28 calibres

Tensions : 3 - 7,5 - 30 - 75 - 150 - 300 - 750 V. et V. R. 10.000 ohms.  
Intensités : 0,15 - 1,5 - 15 - 75 mA.  
0,15 - 1,5 A. et V.  
Résistances : 2 ohms à 20.000 ohms.  
200 ohms à 2 mégohms.  
Alimentation par piles standard  
incorporées avec larage, remise  
à zéro.

Boîtier métallique équipage complet. Livré avec cordon  
et notice d'emploi. Dimensions : 140x80x30 mm. Poids :  
300 gr. Franco..... **12.350**



## LA PLATINE 4 VITESSES

« VOIX DU MONDE »

16 - 33 - 45 - 78 tours

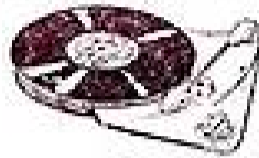
Tourne-disques monobloc en métal moulé, le tout recou-  
vert par un carton en matière pastique.

Plateau 25 cm. Moteur  
synchrone à vitesse constan-  
te, courant alternatif  
105 à 200 V.

Bras extra-léger compensé  
par ressort taré, poids sur  
disque 5 gr. Cellule de  
lecture péage-électrique.  
2 sautiers sur même support. Maniable - Pratique -  
Robuste - Indérégable.

Dimensions : Largeur 332 mm, profond. 248 mm, haut.  
sous platine 85 mm, hauteur au-dessus de la platine 80 mm.  
Poids brut 3.800 kg.

La platine avec secteur pour disques 45 tours. **12.700**  
Ensemble suspension..... **220**  
Cellule de recharge..... **1.650**



## MULTIMÈTRE MP. 30

Contrôleur à 41 sensibilités à cadre  
mobile de grande précision, de  
500 microampères.

Tensions continues et alternatives  
avec 1.000 Ω/V. 0 à 1,5 - 7,5 - 30 -  
150 - 300 - 750 V.

Intensités continues et alternatives.  
0 à 1 - 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 750 mA  
et 3 A.

Résistances en continu, avec pile  
incorporée, 0 à 5.000 Ω - 50.000 Ω -  
500.000 Ω.

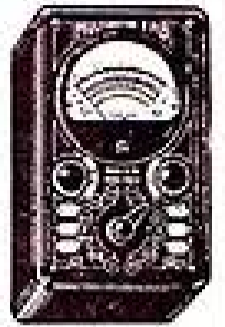
Résistances avec secteur alternatif  
0 à 20.000 Ω - 200.000 Ω et 2 MΩ.

Capacités - 0 à 0,2 μ F - 2 μ F et 20 μ F.

Niveaux (output) 74 db en 5 gammes.

Présenté dans un solide coffret métallique, 20x12x6 cm.

1 kg. Prix franco..... **17.590**



## L'AFFAIRE EXCEPTIONNELLE DU MOIS



**LAMPE-  
MÈTRE  
AUTO-  
MATIQUE  
L 10**

Permet l'essai intégral de toutes les lampes de Radio  
et de Télévision, européennes et américaines, pour sec-  
teur et batteries, anciennes et modernes, y compris Rimlock,  
Miniature et Novel. Tension de chauffage comprise entre  
1,2 et 117 V.

Une seule manette permet de soumettre la lampe suc-  
cessivement à tous les essais et mesures. Les résultats  
sont indiqués automatiquement par un milliampèremètre  
à cadre mobile avec cadrans à 3 secteurs : Maximal,  
Douceur, Boucle. Fonctionne sur secteur alternatif 110  
et 120 V. Coffret papeterie dim. : 28x22x12.

Poids : 2kg. Franco métropole..... **20.750**

## MALLETTE ÉLECTROPHONE 3 VITESSES



Présentation de grand  
luxe 2 tons, couvercle  
comportant le HP haute  
fidélité détachable.

Équipée d'une platine  
Scare Mousset, sautier  
double réversible.

Changement de tonalité,  
dispositif de blocage pour  
le transport. Encombrem-  
ent 300x310x100.

Prix except. **18.750**

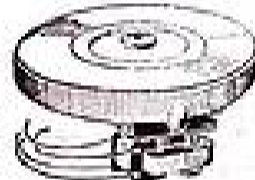
## L'AUTRE AFFAIRE DU MOIS

### MOTEUR LORENZ TOURNE-DISQUES 3 VITESSES ASYNCHRONE

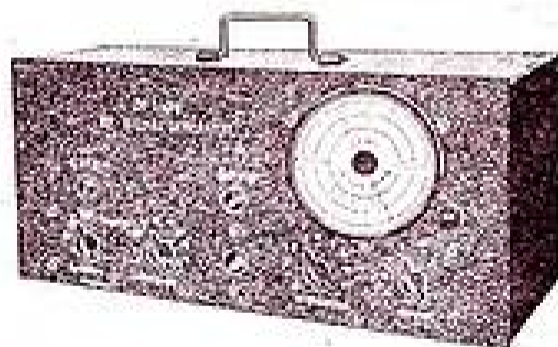
avec plateau tourne-mains d'un  
moteur silencieux.

Voltage 110-220 alternatif, 50 pé-  
riodes. Changement de vi-  
tesse par levier indérégable.

Prix sensationnel de... **3.200**



## SIGNAL GÉNÉRATEUR



Permet toutes les mesures précises dans les limites des  
tolérances indiquées par le label.

- Mesure de sensibilité d'un récepteur.
- Relève de la courbe de sélectivité.
- Degré de régulation de l'antifading.
- Volume contrôle automatique.
- Mesure du gain d'un étage HF.
- Etude de la détection aux différentes profondeurs de modulation, etc., etc.

Alimentation par trapezo 110-240, grande stabilité en fré-  
quence. Atténuateur double par potentiomètre. Dimen-  
sions : 445x225x160. Poids : 1.800 kg. Prix. **32.650**

Demandez-nous le nouveau CATALOGUE SUP-  
PLÉMENTAIRE « Appareils de mesure » compor-  
tant la description de 30 appareils de mesures avec  
de très belles gravures, caractéristiques et prix  
Ensembles racks-bancs de mesure, etc.  
Adressé franco contre 100 francs en timbres.

## MULTIMÈTRE TYPE M 30

Contrôleur universel à 40 sensibilités avant la pré-  
sélection, les dimensions et le poids du M40, mais les  
performances électriques du MP30 ; toutefois, il possède,  
en sus de ce dernier, une possibilité de mesure des  
tensions continues avec une résistance interne de  
2.000 Ω/V.

C'est l'appareil intermédiaire qui convient aussi bien  
pour le laboratoire que pour l'atelier. Franco. **20.700**

## VOLTMÈTRES

SÉRIE INDIVIDUELLE

Type électromagnétique pour alternatif et continu. Pré-  
sélection boîtier noir. Diam. cadran : 60 mm.



Série 22



Série 24

0 à 5 volts. Franco	<b>1.100</b>	Franco	<b>1.500</b>
0 à 10 volts. —	<b>1.250</b>	—	<b>1.590</b>
0 à 30 volts. —	<b>1.280</b>	—	<b>1.740</b>
0 à 60 volts. —	<b>1.390</b>	—	<b>1.740</b>
0 à 150 volts. —	<b>1.500</b>	—	<b>1.840</b>
0 à 250 volts. —	<b>2.075</b>	—	<b>2.415</b>

## AMPÈREMÈTRES



Série 22



Série 24

0 à 100 milli. Franco	<b>1.450</b>	Franco	<b>1.750</b>
0 à 150 milli. —	<b>1.450</b>	—	<b>1.790</b>
0 à 300 milli. —	<b>1.390</b>	—	<b>1.730</b>
0 à 500 milli. —	<b>1.260</b>	—	<b>1.600</b>
0 à 1 amp. —	<b>1.200</b>	—	<b>1.540</b>
0 à 3 amp. —	<b>1.200</b>	—	<b>1.540</b>
0 à 5 amp. —	<b>1.200</b>	—	<b>1.540</b>
0 à 10 amp. —	<b>1.250</b>	—	<b>1.590</b>

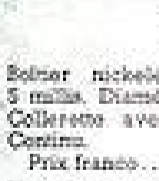
## NOUVEAU MICROPHONE PIÉZO-CRISTAL

POUR VOS ENREGISTREMENTS

Fonctionne directement sur un poste  
de radio, vous permettant de passer  
des moments très agréables. Repro-  
duction parfaite. Maniable et peu  
encombrant, 90x60 mm. Socle com-  
pris, livré avec câble. Franco métro-  
pole..... **3.900**



## MILLIAMPÈREMÈTRE A CADRE



Boîtier nickelé. Lecture de 0 à  
5 milli. Diamètre cadran : 50 mm.  
Collerette avec trous de fixation.  
Continu.

Prix franco..... **1.700**

Modèle en matière moulée avec collerette, graduation  
de 0 à 10 milli, cadran de 50 mm. Conçue.

Prix franco..... **1.900**

**VOLTMÈTRE UNIVERSEL**, cadran de 50 mm. gradué  
de 0 à 250 volts, boîtier métal avec collerette (remise  
à zéro).

Prix franco..... **2.200**

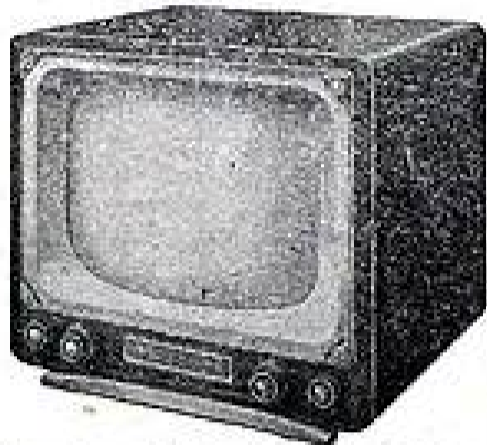
**COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, Paris-2<sup>e</sup> - C.G.P. : PARIS 443-33. Téléphone : CEN. 41-32.**

# CIBOT RADIO

## « NÉO-TÉLÉ 43-57 » TÉLÉVISEUR 43 cm MULTICANAL

17 lampes + tube cathodique.

Alimentation par transformateur. Tous les éléments en parallèle. Sensibilité image 50 microvolts. Bande passante 9,5 mégacycles.



Dimensions : L. 520 x H. 480 x P. 480 mm.

★ LE CHASSIS BASES DE TEMPS, complet en pièces détachées avec lampes, haut-parleur et tube 43 cm aluminisé..... 40.350

FOURNI AVEC PLANS GRANDEUR NATURE

★ LE PLATINE SON-VISION A ROTACTEUR câblée et réglée complète avec ses 10 lampes et une barrette canal au choix. (Spécifier le canal)..... 16.600

★ LE COFFRET (gravure ci-dessus) noyer, palissandre ou chêne, avec masque, glace et décors..... 11.100

LE TÉLÉVISEUR « NÉO-TÉLÉ 43-57 »

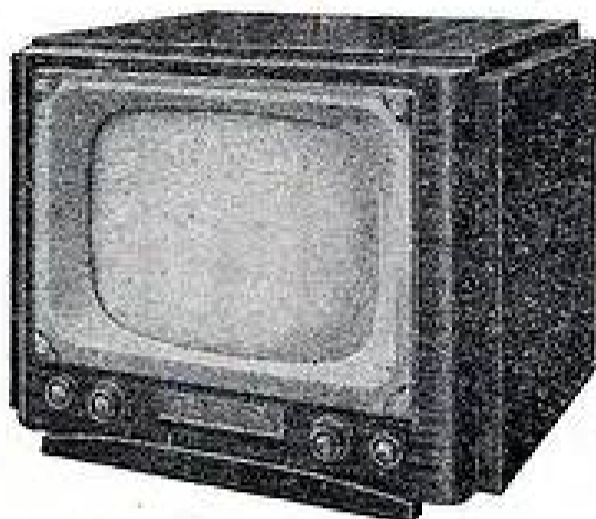
Complet, avec tube et coffret..... 68.000

En cadre de marche..... 79.500

## « NÉO-TÉLÉ 54-57 »

● 19 ou 21 LAMPES ●

MULTICANAL  
TUBE CATHODIQUE DE 54 cm  
A  
CONCENTRATION AUTOMATIQUE  
DÉVIATION 90°



Dimensions : 670 x 580 x 510 mm.

★ LE CHASSIS BASES DE TEMPS, complet en pièces détachées avec tube 54 cm 21 ALP4 aluminisé. Prix..... 57.697

FOURNI AVEC PLANS GRANDEUR NATURE

★ PLATINE SON et VISION (3 mod. A ROTACTEUR). Les platines son et vision sont livrées avec lampes et une barrette canal au choix (bien spécifier à la commande le nom de l'émetteur).

- Platine 10 LAMPES..... 16.600

- PLATINE 12 LAMPES, type SUPER-DISTANCE (antiparasites SON, sensibilité 10 microvolts). 20.500

★ LE COFFRET LUXE pour 54 cm 90°, complet avec décor, fond, cache-glace, etc..... 20.300

Le « NÉO-TÉLÉ 54-57 90° » complet, avec platine 10 lampes, tube 54 cm - 21 ALP4 aluminisé et ébénisterie..... 94.597

Pour PLATINE 12 LAMPES (SUPER-DISTANCE)

Supplément : 3.900.

« NÉO-TÉLÉ 54-57 » EN ORDRE DE MARCHÉ

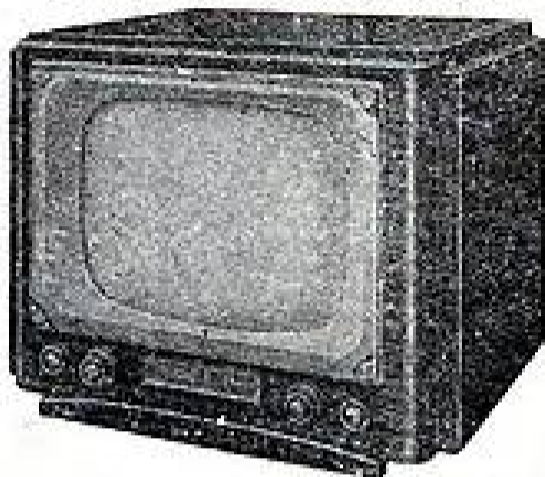
54 cm. Déviation 90°..... 117.300

# CIBOT TÉLÉVISION

## « NÉO-TÉLÉ 55-57 »

19 ou 21 LAMPES - Tube de 43 cm  
TÉLÉVISEUR DE LUXE MULTICANAL

Haute sensibilité — Grandes performances



Dimensions : 630 x 475 x 480 mm.

★ LE CHASSIS BASES DE TEMPS Complet en pièces détachées avec tube 43 cm aluminisé..... 45.900

FOURNI AVEC PLANS GRANDEUR NATURE

★ PLATINE SON et VISION (3 mod. A ROTACTEUR). Les platines son et vision sont livrées avec LAMPES et une barrette canal au choix (bien spécifier à la commande le nom de l'émetteur).

- Platine 10 LAMPES..... 16.600

- PLATINE 12 LAMPES, type SUPER-DISTANCE (antiparasites SON, sensibilité 10 microvolts). 20.500

★ LE COFFRET LUXE pour 43 cm, complet avec décor fond, cache-glace, etc..... 14.500

Le « NÉO-TÉLÉ 55-57 » complet avec platine 10 lampes tube 43 cm aluminisé et ébénisterie luxe..... 77.000

Prix.....

Pour PLATINE 12 LAMPES (SUPER-DISTANCE)

Supplément : 3.900.

« NÉO-TÉLÉ 55-57 » EN ORDRE DE MARCHÉ

43 cm..... 92.500

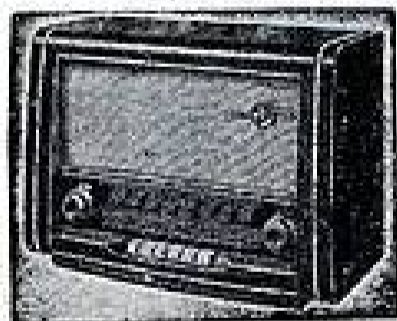
# CIBOT-RADIO

rien que du MATÉRIEL DE QUALITÉ!

LES PRIX INDICQUÉS SONT CEUX PRATIQUÉS AU 31 JUILLET 1957

### ● LE FAMILIAL 57 ●

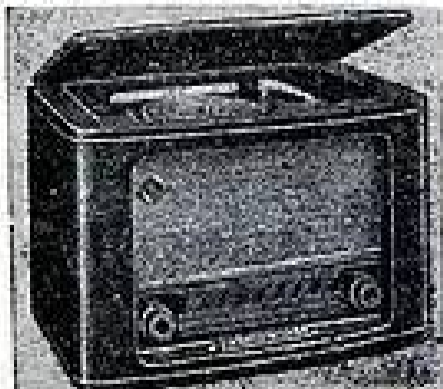
RÉCEPTEUR ULTRA-MODERNE 7 LAMPES  
- ÉTAGE HAUTE FRÉQUENCE -  
CLAVIER A TOUCHES - CADRE ANTIPARASITE A AIR  
ORIENTABLE



Dimensions : 460 x 350 x 230 mm.

LE RÉCEPTEUR COMPLET, en pièces détachées, avec lampes, haut-parleur et ébénisterie..... 23.141

Se fait également en combiné Radio-Phono.



Dimensions : 550 x 375 x 330 mm.

### ● AMPLIPHONE 57 ●

Décrit dans  
« LE HAUT-PARLEUR »  
numéro du 15-9-1957.  
MALLETTÉ ÉLECTRO-  
PHONE  
HAUTE-FIDÉLITÉ

Puissance  
5 watts.  
3 HAUT-  
PARLEURS  
dans  
COUVERCLE  
DÉTACHABLE



Fonctionne sur secteur alternatif 110-220 volts.  
Platine 4 VITESSES « Ducretet-Thomson ». Prise MICRO  
ou Adaptateur FM.

Dimension : 400 x 300 x 210 mm.

LE CHASSIS « AMPLI ». Complet en pièces détachées

Prix..... 7.195

Les haut-parleurs..... 3.457

La valise et le tourne-disques 4 vitesses..... 14.750

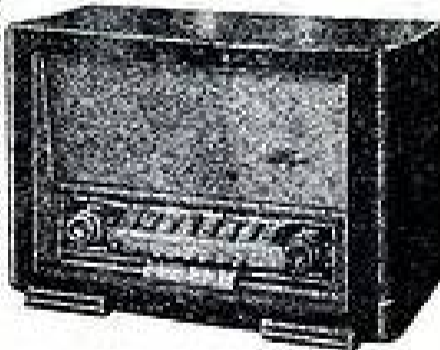
### ● CR 957 AM/FM ●

CR 957 AM

9 lampes, 4  
gammes. Cla-  
vier 6 tou-  
ches. Cadre  
à air blé-  
coteable.

Étage HF ac-  
cordé. Sortie  
HI-FI 3 HAUT-  
PARLEURS.  
ABSOLUMENT  
COMPLET,  
en pièces  
détachées.

34.740



Dim. : 58 x 38 x 30 cm.

● CR 957 AM-FM ●

Composé en plus, un adaptateur FM incorporé permet  
une réception parfaite de la gamme FM.

COMPLET, en pièces détachées avec lampes,  
HP, coffret (adaptateur FM câblé et réglé)..... 44.500

### DANS LES CATALOGUES 1957

vous trouverez :

● Un tarif complet de pièces détachées. ● Un nouveau catalogue d'ensembles (Télé-Radio FM). ● Des nouveaux modèles de Radio. ● La description et les schémas de tous nos NOUVEAUX MODÈLES.

DEMANDEZ-LES D'URGENCE

## CIBOT-RADIO

1 et 3, rue de REUILLY - PARIS-XII<sup>e</sup>

Tél. : DED. 66-90. Métro : Faidherbe-Chaligny.

C.C. Postal 6129-57 PARIS.

Expéditions immédiates France et Union Française

### BON GRATUIT R.P. 11-57

Envoyez-moi d'urgence

vos Catalogues Complète - Ensembles et tarif  
pièces détachées N° 101

NOM.....

ADRESSE.....

CIBOT-RADIO, 1 et 3, rue de Reuilly, PARIS (12<sup>e</sup>)  
Joindre 200 F en timbres pour frais d'envoi S.V.P.

## ÉQUIPEZ-VOUS ! Voici le SIGNAL-TRACER

ST 3

avec Multivibrateur



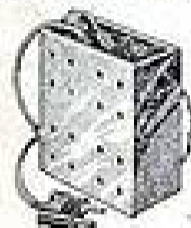
Véritable « bonne à tout faire » de la Radio, facilite la recherche des pannes à un point tel qu'elle devient presque automatique. Contre 100 F en T. P., nous vous enverrons la notice comprenant non seulement la description de l'appareil, mais également toutes instructions utiles pour la mise au point et le dépannage. Vous pourrez alors juger combien les dépannages les plus ardues deviendront incroyablement faciles.

Dim. : 20x27x15 cm. Absolument complet en pièces détachées **14.200** avec coffret.

Nous vous rappelons nos deux derniers succès :

## L'ÉLECTRO-PILES LE VIBRO-SECTEUR

décrit dans *Radio-Plans* (août 1957)



vous permettra, l'hiver, d'utiliser votre poste à piles en le faisant fonctionner sur le secteur. Cette possibilité est d'autant plus séduisante que l'Électro-piles a été étudié de telle façon qu'elle se loge tout simplement dans le poste à la place des piles. De cette façon, votre poste à piles, tout en fonctionnant sur le secteur, conservera le même aspect. (Dim. : 85x95x40 mm. Poids : 0,9 kg). L'Électro-piles complet en pièces détachées **4.860**

décrit dans *Radio-Plans* (octobre 1957).



se branche sur socle de 6 ou 12 V (à préciser à la commande) pour fournir du 115 V. alternatif avec une puissance de 60 W. (Dimensions: 200 x 160 x 100 mm. Poids : 3,1 kg). L'appareil complet en pièces détachées :

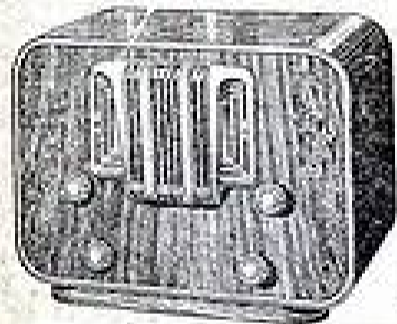
pour 0 V. **5.975** pour 12 V. **6.375**

Notice, instructions de montage et schémas de ces 2 appareils contre 60 francs.

POUR LA TÉLÉVISION, **TRANSFO D'ALIMENTATION** comportant : — Primaire toutes tensions et réglage à 5 V — 1 secondaire 0,3 V, 5 A — 1 secondaire 200 V, 200 mA — **SELF DE FILTRAGE** 10 henrys, 200 mA, 50 ohms. **3.000** Le jeu transformateur et self.

Dans la série de nos **PETITS MONTAGES**

**VOICI PARTICULIÈREMENT RECOMMANDÉS POUR LES DÉBUTANTS**, les 2 petits appareils ci-dessous, simples et économiques et qui mettent facilement la RADIO À LA PORTÉE DE TOUS.



## LE "MINIME"

(décrit dans *Radio-Plans* de mars 1957)

Dimensions : 28x21x16 cm.

Monolampe équipée d'une lampe double et d'une valve. Détectrice à réaction de montage ultra-rapide. **6.555**

Complet en pièces détachées. Coffret et ses accessoires. **2.250**

## LE "MINIMUS"

(décrit dans *Radio-Plans* d'avril 57.) Dimensions : 18x11x9 cm. Récepteur

détectrice à réaction monolampe. Tout particulièrement facile à construire. **650**

Complet en pièces détachées. Casque à un écouteur. **1.250**

Tout l'outillage de démarrage (fer à souder, clé, tournevis, fort ciseau spécial et repose-fer). **1.480**

Envoi des schémas, plans et instructions de montage de ces 2 récepteurs : 160 F.

Pour les amateurs d'émissions en MODULATION DE FRÉQUENCE, notre

## GRUPE HAUTE FIDÉLITÉ « RÉCITAL »

FORMULE SÉDUISANTE ! Car cet ensemble comprend une série d'éléments que vous pourrez utiliser en bloc ou séparément suivant vos besoins :

UN CHASSIS RADIO AM-FM, jusqu'à la détection.

UN AMPLIFICATEUR H.F. très soigné, avec correcteur de timbre.

UN HAUT-PARLEUR DOUBLE, avec cellule électrostatique spéc. pour « signaux ».

UN BAFFLE INFINI ou enceinte acoustique, spécial pour les « graves ».

Les divers éléments de cette chaîne peuvent être fournis, soit en pièces détachées, soit en cadre de marche.

Copieuse documentation, photos et plans grandeur nature contre 50 francs.

Trois ouvrages de L. PÉRICONE particulièrement recommandés :

**CONSTRUCTION RADIO.** Le livre type de tous ceux qui veulent apprendre rapidement et facilement la pratique du montage des appareils modernes de radio. Franco. **550**

**LE MEMENTO DU RADIO-TECHNICIEN.** — Permet à un débutant de s'instruire très rapidement à toute la théorie de la radioélectricité générale. Franco. **1.040**

**FORMATION TECHNIQUE ET COMMERCIALE DU DÉPANNÉUR RADIO.** Toute la pratique du dépannage radio. Franco. **920**

**IMPORTANT ! NOUS ASSURONS LA RÉPARATION DE TOUS LES APPAREILS DE MESURES DE TOUTES MARQUES**

ATTENTION ! TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT « TOUTES TAXES COMPRISSES »

## PERLOR-RADIO

« AU SERVICE DES AMATEURS-RADIO » DIRECTION : L. PÉRICONE

16, rue Hérold, PARIS-1<sup>er</sup> — Téléphone : CENTral 68-80

Expéditions toutes directions contre mandat joint à la commande.

Contre remboursement pour la métropole seulement.

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h. à 12 h. et de 13 h. 30 à 19 h.

# Chez vous

sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez

# la RADIO

## LA TÉLÉVISION L'ÉLECTRONIQUE

Grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande école spécialisée.

Montage d'un super hétérodyne complet en cours d'études ou dès l'inscription.

Cours de :

**MONTEUR-DÉPANNÉUR-ALIGNÉUR**  
**CHIEF MONTEUR - DÉPANNÉUR**  
**ALIGNÉUR**

**AGENT TECHNIQUE RÉCEPTION**  
**SOUV-INGÉNIEUR - ÉMISSION**  
**ET RÉCEPTION**

Présentation aux C.A.P. et S.P. de Radio-électronique - Service de placement.

**DOCUMENTATION RP-711 GRATUITE**



## INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

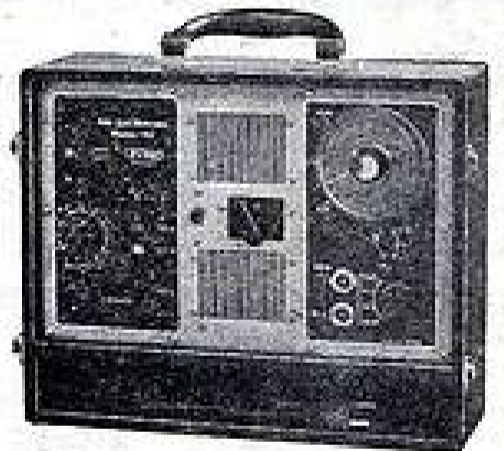
14, Cité Bergère à PARIS-IX<sup>e</sup> — PROVence 47-01.

PUBL. BONMANGE

## MIRE PORTABLE 783

- Appareil en mallette, compact et léger, de conception strictement adaptée au dépannage et à l'essai de tous les téléviseurs, à l'atelier comme à l'extérieur, et donnant une reproduction rigoureuse et stable des standards.

- Commandes simplifiées par automatisme des réglages — Niveau H.F. largement prévu pour donner une image bien contrastée même sur les récepteurs peu sensibles — Atténuation très efficace et à grand rapport — Rayonnement négligeable.



- Oscillateur H.F. à fréquence variable couvrant 3 gammes : «Fréquences intermédiaires», 20 à 40 MHz — «Bande I», 35 à 72 MHz — «Bande II», 162 à 225 MHz.
- Cadron directement étalonné, avec repérage des canaux Vision et Son pour tous les standards 819 et 625 lignes.
- Sélection Son-Image par contacteur.
- Contacteur pour 819 ou 625 lignes.
- Contacteur de la polarité vidéo modulant la porteuse en positif ou négatif.
- Contacteur de Son (300 ou 600 Hz), et d'Image (quadrillé large ou serré).

- Profondeur de modulation variable par potentiomètre.

- Synchronisations Lignes et Images rigoureusement pilotées et conformes à l'émission (poller avant, top, poller d'allocation des retours de balayage). Niveau du noir fixé à 30 % pour tous les pollers et signaux de barres.

- Sortie H.F. variant de 10 en 10 dB suivant 7 niveaux par la combinaison d'un contacteur à 4 positions et de 2 douilles coaxiales de sortie. - Atténuation maximum 60 dB. - Impédance constante 75 ohms.

Dim. 320x260x130 — Poids: 5 kg. — 8 lampes — Secteur alternatif 110 à 240 V.

# CENTRAD

4, Rue de la Poterie  
ANNECY Hte-Sav.

PARIS - E. GRISEL, 19, rue E.-Gibez (16<sup>e</sup>) - VAU. 68-68. — LILLE - G. PARMENT, 6, rue G.-de-Châtillon. — TOURS - C. BACCOU, 66, boul. Béranger. — LYON - G. BERTHIER, 5, place Carnot. — CLERMONT-FERRAND - P. SMIEHOTTA, 20, av. des Cottages. — BORDEAUX - M. BUKY, 234, cours de l'Yser. — TOULOUSE - J. LAPORTE, 35, rue d'Assuissou. — J. DOUMECQ, 149, av. des États-Unis. — NICE - H. CHASSAGNEUX, 14, av. Brédant. — ALGER - MIREQ, 8, r. Bastide. — STRASBOURG - BRUEN, 2, rue des Pelletiers. — BELGIQUE - J. IVENS, 6, r. Trappé, LIÈGE.



# EXCEPTIONNELS TOUTES LES TAXES ACTUELLES

Profitez-en !

## TRANSFORMATEURS BF HAUTE FIDÉLITÉ

### « ALTER »

C.S.A. P.P. 8.000 et 10.000 (2x8AB-1 6V0).  
Secondaires : 3-5-8-16-30-200-500 ohms.  
Sous capot blindé, étanche. Reprod.  
1 db de 75 à 7.000 p.p. Net. .... **4.000**

HI-FI - 3MB P.P. EL94. Prise écran.  
Secondaires : 2,5-5-15 ohms. 15 watts.  
Sortie à cosses. Net. .... **4.700**

HI-FI - 234C. Mêmes caractéristiques, mais  
en cuve étanche. Net. .... **8.450**

MILLERJOUX FH 316B. Ultra-linéaire.  
Noyaux grains orientés 15-30 watts. P.P.  
3.000 ohms, avec prises d'écran. Sorties :  
0,8-2,5-5-10 ohms. Net. .... **10.200**

C.E.A. :  
L3. Micro-tubes/grille. Net. .... **3.000**

T.L.L. 1 trans. à 2 transistors. Net. **3.2 15**

T32. Transistors 2 watts (800 ohms-  
9 et 2,5 ohms. Net. .... **3.560**

EL84U P.P. et lampe unique 8 watts. Pr.  
2.500-5.000-7.000. Secondaires : 2,5-5-8-16-  
50-200 ohms. Net. .... **7.750**

3C8HF haute-fidélité. 8 watts. P.P. de  
2.500 à 7.000 V. Secondaires : 2,5-5-15 ohms.  
Net. .... **5.670**

3C8HFH identique à 3C8HF, mais 20 watts.  
Net. .... **9.580**

VIB 110 alimentation par vibreur 6-12 V-  
110 V. Net. .... **2.450**

VIB 250 alimentation par vibreur 6-12 V-  
250 V. Net. .... **2.450**  
(Catalogue C.E.A. sur demande.)

SUPERSONIC W15 - 15 watts. 30 à 60.000.  
Pris. 6.000 P.P. Second. : 1-4-8-16 ohms.  
Net. .... **10.000**

W30 30 watts. Net. .... **15.000**

W60 60 watts. Net. .... **23.000**

## TÉLÉVISION

### « Télévision Color Filter »

Ecran couleur importation, évitant les  
radiations nocives et suppression du  
scintillement.

E43 (400 x 305). Net. .... **1.450**

E54 (515 x 400). Net. .... **1.550**

(Port par écran : 100 F.)

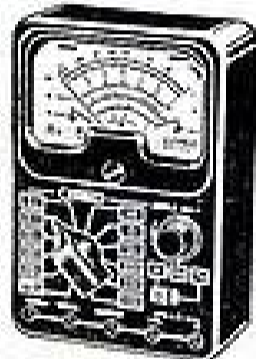
Télécran « Filécran » amélioration des  
contrastés. Suppression du scintillement  
et des radiations. Ils sont réalisés dans des  
dimensions s'adaptant à tous les téléviseurs.  
50 modèles de 2.600 à 4.400 F.

Demandez notice spéciale.

TABLE ROULANTE métal pour Téléviseur.  
Type démontable « R », 4 roulettes sur  
roulement à billes. Plateau de dessus,  
couvert plastique lavable (620 x 510).  
Haut. 150. Plateau de dessous rond, couvert  
plastique, diam. 425. Haut. du sol 200.  
Net. .... **7.950**

TABLE ROULANTE métal, démontable  
type « R » recouverte plastique (rouge,  
vert ou jaune). Net. .... **6.950**

## APPAREILS DE MESURE



### « CENTRAD »

Contrôleur 715

10.000 ohms/V

35 sensibilités

0 à 750 V. 7 pos.

0 à 3 A. 5 pos.

Décibels -

20-139

Prix. **13.250**

Housse de transport. .... **1.0 10**

Mètre « VOC » Centrad 3 g. (15 à 2.000 m)  
+ 1 g. MF 400 KHz. Amplificateur gradué.  
Sorties HF et BF. Livrée avec notice et  
cordons. .... **10.520**

Adaptateur pour 220 V. .... **430**

Contrôleur 460 « Métrix ». 10.000 ohms/V  
volts. Continu et alternatif. 3 V à 750 V,  
150 — 0,15 mA à 1,5 A. Ohmmètre 0 à  
2 még. (140 x 100 x 40). .... **10.820**

Etui en cuir pour 460. Net. .... **1.3 15**

OSCILLOSCOPE TÉLÉVISION 671. Tube  
EOT/6 (3 GAUS, 2 6B x 4). (Notice sur  
demande). Prix. .... **58.640**

GÉNÉRATEUR DE MIRE 682 pour 810 et  
625 lignes, 13 lampes. (Notice sur de-  
mande). .... **88.088**

Bloc son pour canaux supplémentaires.  
Prix. .... **10.750**

Quartz d'intervalle. .... **3.760**

Mallette transport mire. .... **10-2 10**

SUPER RADIO SERVICE « CHAUVIN »  
1.000 ohms/volts 28 calibres. 3 V à 750 V,  
0,15 à 1,5 A. 2 ohms à 2 még., ohmmètre.  
Boîtier métal 140 x 80 x 30. Complet avec  
cordons et notice. .... **10-1 10**

Gaine cuir antichoc. .... **2.640**

## MAGNÉTOPHONE



Magnétophone à défilement de 9,5 cm  
double piste. Haut-parleur incorporé.  
Livré avec microphone péteco, une bobine  
pleine et une bobine vide de 12,7 cm.  
Secteur 110 et 220 V. Durée d'enregis-  
trément : 1 heure sur bande normale  
3.915/100; 1 h 30 sur bande extra-mince  
3.915/200. Magnétophone de haute qualité  
musical, d'emploi très simple, permettant  
d'enregistrer sur bande magnétique des  
sons de toute nature et de les reproduire  
instantanément. Dimensions : 350 x 250 x 100  
Poids : 10 kg.

Type 3.098. Net. .... **55.000**

Franco. Net. .... **55.750**

## ENREGISTREUR MAGNÉTIQUE

Magnétophone type TS

2 vitesses de défilement puissance 2,5 W.  
Courbe réponse 60 à 7.000 c/s. Tonalité  
réglable. Contrôle par œil cathodique.  
2 entrées : PU-Micro. 2 sorties : HP. Ampli-  
Micro péteco. En valise gainée 310 x 310 x  
205. Poids : 8,5 kg. Complet sans bande,  
avec micro. (Notice sur demande).

Net. .... **55.000**

Franco. Net. .... **55.750**

## ENREGISTREUR DE COURRIER

« SERADICT » complet

Net. .... **55.000** Franco. **55.750**

Supplément pour 2 vitesses. Net. **1.800**

## BANDES MAGNÉTIQUES

« SONOCOLOR » double piste. Présenta-  
tion sur bobine plastique transparente,  
en boîte carton cachetée, avec référence  
pour classement.

### WHS « Normal » 50 microns

183H - 180 m. Net. .... **1.100**

333H - 360 m. Net. .... **1.795**

### W3M « Long-Playing » 40 microns

256M - 260 m. Net. .... **1.530**

504M - 515 m. Net. .... **2.930**

Supplément aux bandes ci-dessus pour  
amorces et contacts métalliques aux  
extrémités. Net. .... **140**

« Synchro-Ciné » pour synchronisation  
magnéto-ciné, par réglage stroboscopique.

254M5C 250 m avec miroir instruction.  
Net. .... **2.130**

254M5N 250 m. Nu. Net. .... **1.8 15**

### Bobines plastiques vides :

Diam. 100 mm 90-125 m. Net. .... **105**

Diam. 127 mm 180-200 m. Net. .... **170**

Diam. 178 mm 360-515 m. Net. .... **220**

Autres accessoires, colliers  
collé spéciale, etc., sur demande.

## CABLE COAXIAL FICHES - ATTÉNUATEURS

Câble coaxial 75 ohms « Thomson »,  
couleur blanche.

75 PDRL, diam. 5,2 mm, isolement poly-  
éthène. Affaiblissement 0,3 db au mètre.  
La couronne 100 m. Net. .... **4.550**  
Le mètre. Net. .... **60**

75 CPD, diam. 5,2 mm, isolement mousse  
polyéthène. Affaiblissement 0,22 db au  
mètre.

La couronne 100 mètres. Net. .... **5.550**  
Le mètre. Net. .... **70**

75 CMD, diam. 7 mm, isolement mousse  
polyéthène. Affaiblissement 0,13 db au  
mètre.

La couronne 100 mètres. Net. .... **9.650**

Le mètre. Net. .... **125**

Coaxial 75 ohms, rouleaux de 4 à 8 mètres.  
Le mètre. Net. .... **40**

Fiches coaxiales « T » démontables, sans  
soudure. Mâles et femelles ou prise châssis  
femelle. Net. .... **150**

Prise murale n° 5305 femelle. Net. **450**

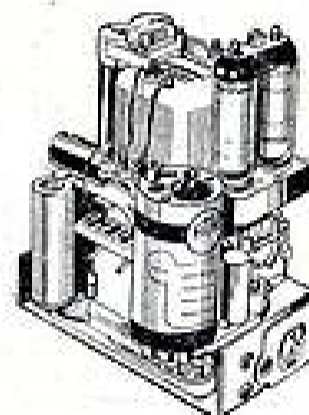
Atténuateur « T » 8-10-20-30 db (à spé-  
cialiser). Net. .... **450**

## « SYMETRIC UL30 »

AMPLI « BTH » HAUTE-FIDÉLITÉ

FUSE-PULL 4 W MONTAGE

ULTRA-LINÉAIRE



Entrée : ECF80 (préampli et déphasage).

Sortie : 2 tétrodes 6A05.

C.R. à plusieurs canaux.

Transfo-modulation en tôles, américain  
à grains orientés à très faibles pertes.  
Montage ultra-linéaire. Enroulements symé-  
triques.

Alimentation largement prévue et laisse  
une disponibilité de 8,3 V - 1,5 A et 35 mA.  
Sous 170 V pour radio. Primaire 115 à  
245 V.

Redresseur Sec. Livré câblé et réglé,  
sans lampes et sans potentiomètre, avec  
notice. .... **6.970**

Avec 3 lampes et 2 potentiomètres **9.600**

## AMPLI UL40CS

« BTH » B.I. de 13 W

TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ



P.P. de 2 EL86 de 13 W. Puissance HI-FI  
4 à 5 W sur 8Ω. Réglage symétrie par po-  
tentiomètre. Sélecteur de timbres par clavier  
à 9 touches (dont 1 pour radio AM). Puis-  
sance de tonalité progressive CR, variable.  
Transfo ultra-linéaire, bobinages symé-  
triques et sandwichés. Tôles à grains  
orientés imbriqués. Déphaseur cathodyne.  
Entrée : Penthode sous-alimentée à gain  
élevé. Alimentation par redresseur sec  
et transfo 110 à 250 V. Livré complet,  
câblé, réglé, avec lampes. .... **19.850**

Conditions spéciales aux revendeurs.

## VALISE ÉLECTROPHONE « BTH »

Puissance 15 watts. Platine 4 vitesses.  
Pithe-Marconi 3 haut-parleurs (1 de 24 cm  
et 2 tétrodes dyna). Net. .... **37.500**

Tous les prix indiqués sont NETS POUR PATENTÉS et sont donnés à titre indicatif, ceux-ci  
étant sujets à variations.

(TAXE LOCALE le cas échéant et PORT EN SUS.)

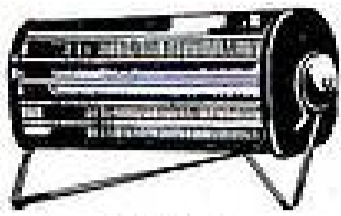
IMPORTANT : Étant producteurs, nous pouvons indiquer le montant de la T.V.A.

Expéditions rapides France et Colonies. Paiements moitié à la commande, solde  
contre remboursement. C.C.P. Paris 1544-33

MégaStore d'exposition « TELEFEL », 25, boulevard de la Seine, Paris (17<sup>e</sup>)

Ouvert de 14 h à 19 h du lundi au samedi.

### RADIATEUR



#### COSMIC

Radiateur infrarouge 500 W  
110 ou 220 V (à spécifier)

Élément chauffant constitué par un émetteur infrarouge en silice pure fondue. Réflecteur de forme très étudiée, en tôle d'aluminium pur à très haut pouvoir réfléchissant. Carrosserie acier laqué au four. Grille protectrice chromée. Support chromé permettant l'orientation du radiateur en toutes directions et l'accrochage au mur. Net..... 4.550 Franco... 4.850

### LIBRAIRIE

**APPAREILS A TRANSISTORS**, par H. Schreiber. - Appareils de mesure, amplificateurs de puissance, préamplificateurs auditifs, montages récepteurs, dispositifs électroniques, 80 p. (1958)..... **480**

**TRANSISTORS (Les)**, par F. Haré. - Initiations aux transistors accompagnées de nombreux schémas 88 pages (1958). Prix..... **500**

**TRANSISTORS (Lexique général des)**, par M.-R. Meite. - Collection complète des caractéristiques et schémas d'utilisation des transistors, 128 pages (1955)..... **690**

**TRANSISTORS (Technique et applications des)**, par H. Schreiber. - Cours détaillé et essentiellement pratique sur la technique des transistors à jonctions et à pointes; leurs applications dans les montages amplificateurs, récepteurs et électroniques, 160 pages (1956)..... **720**

**CARACTÉRISTIQUES OFFICIELLES DES LAMPES RADIO**. - Courbes et caractéristiques détaillées. 22 pages.

Fascicule 3 (lampes rimlock-médium). Prix..... **2 10**

Fascicule 4 (lampes miniatures). **2 10**

Fascicule 5 (tubes cathodiques). **2 10**

Fascicule 6 (tubes Neval-Télévision). Prix..... **2 10**

Fascicule 7 (tubes Neval-Radio). **2 10**

Fascicule 8 (tubes Neval)...... **300**

**LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO**, par L. Gaudillat. - Sous une forme pratique et condensée, toutes les caractéristiques de service, les calottes et équivalences des lampes européennes et américaines. 88 pages..... **300**

**RADIO-TUBES**, par E. Aisberg, L. Gaudillat et R. de Schepper. - Une documentation unique donnant instantanément et sans aucun recalcul toutes les valeurs d'utilisation et calottes de toutes les lampes usuelles. Reliure spéciale avec anneaux en matière plastique, 168 pages, format 18x22..... **600**

**LA RADIO?... MAIS C'EST TRÈS SIMPLE**, par E. Aisberg. - Le meilleur ouvrage d'initiation, 152 pages, format 18x23. **450**

**LA TÉLÉVISION?... MAIS C'EST TRÈS SIMPLE**, par E. Aisberg. - Un ouvrage sérieux sous une forme agréable; indispensable aux débutants en télévision. 168 pages, format 18x23..... **600**

Frais d'expédition : 15% + Recommandation.

### SENSATIONNEL



La lampe « Voltalblec Leclanché » insubmersible, sans entretien, économique, grand pouvoir éclairant. Composée de deux parties distinctes :

1° Le corps contenant deux éléments secs au cadmium nickel et le dispositif de recharge.

2° La tête contenant l'ampoule lentille et l'interrompteur.

Recharge et branche indifféremment sur une prise 110 ou 220 volts.

Poids : 100 g. Franco..... **2.100**  
(Notice sur demande.)

### NOUVEAUTÉ RASOIR ÉLECTRIQUE « A.E.G. »



(importation allemande)

Tête de coupe ronde à très grande surface de coupe (850 mm<sup>2</sup>), grand rendement par 4 couteaux tournants, grille ultra fine à perforations spéciales, permettant d'attaquer la barbe dans le sens du poil ainsi qu'à rebrousse-poil. Correcteur de coupe permettant le réglage de la finesse de coupe. Moteur très robuste 110-125 et 220 V. Livré complet, en étui carton. Franco... **8.550**  
Étui cuir..... **900**  
Tondeuse..... **1.450**

Conditions spéciales aux revendeurs. Notice sur demande.

Rasoir « Robot » Tom-Pouce, silencieux, rasé de très près. Livré en étui. Spécifier voltage : 6-12-24-110 ou 220 V.

Franco..... **4.500**

Dévolteur plat 220-110 pour « Tom-Pouce ». Net..... **350**

Rasoir « Robot » 2 têtes à trois usages (barbe, poils, cheveux). Grille rotative et tondeuse. Moteur 110-220 V. Complet, en étui. Franco..... **8.250**  
Avec reprise vieux rasoir électrique. Franco..... **6.500**

Remington « Super 60 », moteur 110-160-220 V. Franco..... **13.000**

Remington « Contour », moteur 110 à 220 V. Franco..... **7.300**

Remington IV, moteur 110 à 220 V. Franco..... **7.400**

**RASOIR PHILIPS 2 têtes 110-220 V.**

Cordon détachable, modèle 1958. Net..... **6.150**

Franco..... **6.300**

### SURVOLTEURS-DÉVOLTEURS



Modèle « LEL », Cadran lumineux. Commande manuelle.

Bolier plastique couleur ivoire.

SDL 110, 2 A. Net..... **3.025**

SDL 110-220, 2 A réversible. Net. **3.175**

SDL 220-220, 2 A. Net..... **3.175**

SDL 110, 3 A. Net..... **3.795**

SDL 110-220, 2 A réversible. Net. **3.975**

SDL 220-220, 3 A. Net..... **3.975**

SDL 110, 5 A. Net..... **6.100**

SDL 110-220, 5 A réversible. Net. **6.285**

SDL 220-220, 5 A. Net..... **6.285**

Modèle « 5 », Commande manuelle.

Capot téte. Voltmètre.

SR 109, 110 V 0,9 A. Net..... **1.595**

SR 129, 110-220 - 110 0,9 A. Net..... **2.040**

SR 112, 110 V 1,2 A. Net..... **1.860**

SR 112, 110-220 - 110 1,2 A. Net..... **2.325**

Série cinéma :

SC 110, 110-110, 1.100 VA. Net... **8.6 15**

SC 1210, 110-220 - 110-220, 1.100 VA. Net..... **9.575**

SC 115, 110-110, 1.650 VA. Net. **11.135**

SC 1215, 110-220 - 110-220, 1.650 VA. Net..... **14.440**

SC 120, 110-110, 2.200 VA. Net... **13.140**

SC 1220, 110-220 - 110-220, 2.200 VA. Net..... **18.900**

Régulateur automatique à fer saturé RAT 58

Junior 110-110 sous 250 VA. Net. **10.440**

Mixte 110-220 - 110 sous 250 VA. Net..... **12.600**

**SABIRMATIC**. Régulateur automatique 110 et 220 volts 250 VA. Plage de régulation 50 volts sur 110 ou 220 V. Présentation luxueuse. Écusson témoin éclairé. Net..... **14.500**

## CES PRIX COMPRENENT

Profitez-en ! (SAUF TAXE LOCALE, LE CAS ÉCHÉANT)

### PERCEUSES



Peugeot « Multirex », capacité 6 mm, 150 watts, 1.800 t/m avec prise antiparasite. Net..... **5.900**

Peugeot « Multirex », capacité 10 mm, 270 watts, 800 t/m avec prise antiparasite. Mandrin à main. Net..... **10.900**  
Mandrin à clé. Net..... **12.900**  
Cédrets « Multirex » en stock.

Peugeot « Perferox A », travaille en percussion (7.800 coups/minute) et en percuse normale, capa. 13 mm, avec prise antiparasite. Net..... **26.900**

G.G. Percusso type 130, capacité 13 mm, 270 watts, 650 t/m, avec antiparasite. Mandrin Goodell. Net..... **13.700**  
Mandrin à clé. Net..... **14.175**

Percusso « Consul », capacité 13 mm, 650 t/m, 290 watts avec antiparasite. Mandrin à clés. Net..... **19.530**

Percusso « Imperial », moteur 125 et 220 volts, 300 watts, capacité 13 mm, avec antiparasite. Mandrin à clés. Net. **22.320**

Autres accessoires : étui, supports, flexibles, etc., sur demande.

### OUTILLAGE

Trousse matière plastique manche isolé 10.000 V, 4 lames. Net..... **375**

Trousse matière plastique manche isolé 10.000 V, 3 lames Yana doubles, 6 usages. Net..... **500**

Tournevis avec contrôleur néon. Net..... **340**

PINCE RADIO isolée, 12 cm. Net. **300**

PINCE COUPANTE isolée, 11 cm. Net..... **300**

PINCE MODISTE poils, 12 cm. Net. **650**

Cisaille crantée universelle, acier « Noget » nickelé, 20 cm pour Klingersco, cuir, etc. Net..... **1.300**

### AUTO-TRANSFORMATEURS

Réversibles 110-220 - 220-110

Puissance d'utilisation :

55 VA Net... **1.335** 550 VA Net... **4.530**

110 VA «...» **1.560** 1100 VA «...» **5.785**

220 VA «...» **2.180** 1650 VA «...» **11.775**

330 VA «...» **2.915** 2200 VA «...» **14.225**

Transformateur d'alimentation universel HT 300 et 350 V, chauff. valve 5 et 6,3 V, chauff. lampes 6,3 V.

U61 65 mA. Net..... **1.275**

U15 75 mA. Net..... **1.565**

U100 100 mA. Net..... **1.925**

En stock :

Postes et Meubles AM/EM

NORMENDE et AEG d'imposition.

AEG 4075..... **92.550**

4085..... **118.250**

5085..... **150.070**

5075..... **120.800**

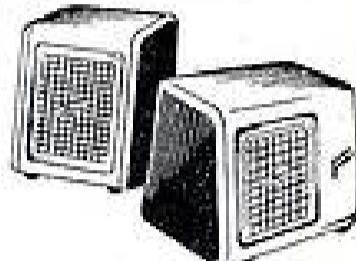
Meuble Univox TK..... **23.1365**

TANNHAUSER..... **118.254**

OTHELLO..... **88.434**

### PHONISTOR

INTERPHONE autonome à transistors, ne nécessite aucun branchement au réseau électrique. Fonctionne avec une simple pile de poche.



Se compose d'un poste principal (HP/micro, ampli, clé, pile) et d'un ou plusieurs postes secondaires (HP et, le cas échéant, bouton d'appel).

Type 101 - 1 poste principal à clé et 1 poste secondaire. Absolument complet..... **24.500**

Type 102 - 1 poste principal à clé, 1 poste secondaire avec appel au poste principal. Prix..... **25.600**

Type 109 - 1 poste principal avec appel du secondaire, secret. Poste secondaire, appel sonnerie du primaire... **28.600**

Ces appareils sont livrés avec un cordon de raccordement de 10 mètres. La distance entre les deux postes peut être de 500 mètres en employant une ligne de 12/10 environ.

Demandez nos notices. Installateurs, demandez nos conditions.

### FERS À SOUDER



Pistolet pour départage rapide

Pistolet « ENGEL Éclair 55 » 60 watts. Poids 630 gr. En 110 et 220 V..... **5.000**  
Panne de recharge..... **500**

Pistolet « ENGEL Éclair » 100 W 2 lampes d'éclairage 110-220 V... **7.480**  
Panne de recharge..... **600**

PISTOLET « Superstono », chaud en 4 secondes, 110 et 220 V. Lampe d'éclairage de travail. Net. **3.8 15**  
Panne de recharge. Net..... **365**

FER À SOUDER « SEM » résistance mica, panne cuivre rouge (110 ou 220 V, à spécifier). 25 W 110 V..... Net. **870**  
50 W 110 V..... Net. **900**  
80 W 110 ou 220 V..... Net. **1.035**  
100 W 110 ou 220 V..... Net. **1.190**  
150 W 110 ou 220 V..... Net. **1.405**  
(Résistances et panes en stock.)

Soudure 40 % en fil 20/10 Le mètre..... Net. **50**  
La bobine 500 gr..... Net. **600**  
60 %, 20 kg..... Net. **1.465**

# RADIO-CHAMPERRET

12, Place Porte-Champerret, PARIS-17<sup>e</sup>

Téléphone : GAL. 60-41 Mètre : Champerret

Ouvert de 8 à 12 h 15 et de 14 à 19 h 30. Fermé dimanche et lundi matin.

Pour toute demande de renseignements, joindre 40 F en timbres.

A PROFITER SAUF VENTE

- Relais « Siemens » R. 64 A.  
(Valeur : 5.000)..... **3.000**
- Assortiment de 6 relais : toutes impédances et sensibilités permettant nombreux usages ou équipements. (Valeur : 10.000)..... **1.500**
- Chargeur d'entretien « Réalt » 0 v. 1 a. avec ampèremètre de contrôle. (Valeur : 5.500)..... **4.500**
- H.P. Exponentiel 17 cm XP, 53 « Sam ». (Valeur : 5.000)..... **3.500**
- Télégraphe de campagne made U.S.A. type TGS complet en poche d'origine avec manipulateur, buzzer, accordeur, écouteur. (Valeur : 3.500)..... **1.500**
- Détecteur de Mine, type SCR 625, en ordre de marche..... **25.000**
- Châssis Télé 43 cm, 818 lignes, « MARCOLET » complet (sans lampes) à mettre au point. (Valeur 35.000)..... **14.300**
- Châssis Télé 54 cm, multivanneaux câblés et en ordre de marche, toutes les pièces cartonnées un an..... **75.000**
- Tube télévision 43 cm..... **13.500**
- Tube télévision 54 cm..... **18.500**
- Très belle électrostat combinée Radio-PU en magnésium (long. 36; haut. 35 1/2; larg. 53)..... **6.500**
- Belle électrostat RADIO-PU à colonnes en blanc ébonite (long. 65; larg. 33 1/2; haut. 43)..... **7.500**
- Télegraphique long. 47 1/2; haut. 31 1/2; larg. 33 1/2 (Valeur 5.500) Soudé..... **2.800**



**PERCEUSE ÉLECTRIQUE**

à motor. 110 ou 230 volts avec schéma de montage. Capacité de perçage : 13 mm. — Valeur : 22.000. Prix..... **8.500**

- Tourne-disque 3 vit. gde marque, tr. belle présentation moderne, en ordre de marche..... **5.500**
- Par 3..... **5.300**
- Tourne-disques 3 vitesses, très grande marque. Arrêt automatique à régler. (Moteur et tête garantis). (Valeur : 8.000) Prix..... **4.500**
- H.P. 17 cm. G. Marque A.P..... **1.250**
- H.P. 17 cm. G. Marque A.P..... **1.350**
- H.P. 21 cm. « Sam » aimant permanent. Prix..... **1.500**
- H.P. 21 cm. « Sam » excitat..... **1.700**
- H.P. 24 cm. « Sam » excitat..... **1.950**
- Mallette avec platine 3 v. Gde marque, présentation impeccable : prix record..... **7.500**
- Boîte réclame de 3 bandes magnétiques « Kodak » de 600 m chacune..... **2.800**
- Bande magnétique « Kraft » sur bobine. Pièce..... **750**
- Par 10..... **650**

Montez vous-même votre Réfrigérateur en adoptant notre Bloc à absorption sur votre Glacière. Convient pour un appareil de 50 à 70 l. garantie un an contre tous vices de fabrication. (Valeur : 20.000) Soudé..... **12.500**

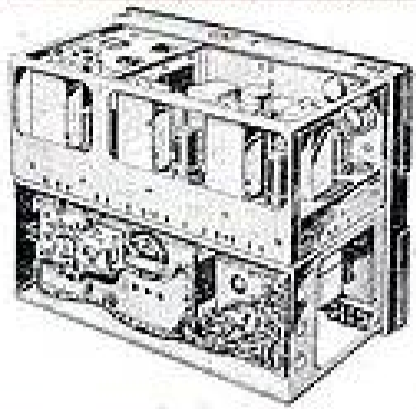
- Châssis de Gialtaly 6 lampes, câblé série « Noval » 6 gammes dont 4 OC. (Valeur 23.000)..... **8.500**
- Poste Colonial avec « Decretet-Thomson » 6 v. ou 24 v. (à préciser) 5 lampes alimentation vibreur incorporé HP elliptique de 12 x 18, 3 gammes OC, 2,5 à 7 MHz et de 7 à 22 MHz + 1 gamme PC, matériel entièrement neuf. (Valeur 35.000) Prix..... **18.500**
- Tube pour compteur Geiger halogène H.T. 450 v., ± 30 v. (Valeur : 4.000) Prix..... **1.500**
- Voltmètre alternatif Ø 80 mm de 0 à 150 v. (Valeur 6.000)..... **2.500**
- Ampèremètre alternatif Ø 80 mm de 0 à 15 amp. (Valeur : 6.000)..... **2.500**
- Milles « Cigeogne » de 0 à 15 Ø 85 mm. (Valeur : 3.500)..... **1.500**
- Voltmètre à lampes « Ferrol » 9 échelles à réajuster. (Valeur : 35.000)..... **7.500**

**TUBES PROFESSIONNELS**

- 887 en réclame..... **750**
- 887 made in U.S.A..... **1.250**
- 830 H..... **1.250**
- RL12 P35..... **750 et 1.250**
- 866A..... **1.500**
- 813..... **5.500**
- LS59 avec son support..... **2.500**
- 6E6..... **750**
- 6CS métal..... **750**

Pour tous autres tubes émission ou spéciaux consultez-nous

**SOLDÉS ET SURPLUS**



POUR LES O. M.  
**ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR**  
**S. C. R. 522**

Made in U.S.A. sur la bande des 144 mégacycles. Poids : environ 20 kg. Long. 230; larg. : 400; haut. : 350 mm 4 fréquences pilotées par quartz. Sortie par 2 tubes 833 A.  
Valeur 120.000. **20.000**  
Le jeu de lampes comprenant 19 tubes dont 2 x 833 A **15.000**

TOUTE LA GAMME DES APPAREILS « MEIRIX »

**ARTICLES A 1.000 FRANCS**

- Antennes Télescopiques U.S.A., long. déployée 3,95 m. (Valeur : 1.800).
- Commutateurs de Sécurité « Yale », commandés par clés de sûreté. (Valeur : 7.500).
- Casques U.S.A. HS 30. (Valeur : 1.800).
- Lampes Dynamos « Philips » (Valeur : 2.400).
- CV émission ondes courtes 100 PF réglable sur bande. (Valeur : 6.000).
- Jeu de 2 micro-switch. (Valeur : 2.000).
- Combinés téléphoniques avec micro et récepteur. (Valeur : 2.500).
- Magnètes d'appel à main fournissant du courant de 110 v. (Valeur : 4.000).
- Compte-tours pour magnétophone, bobineuses, etc. (Valeur 2.500.)
- Condensateurs isolement haute 0,1 MF 0.000 v., made in England. (Val. : 2.200).
- Potenti bobiné ou atténuateur à plots L.M.T. (Valeur : 6.000).
- Disjoncteurs made U.S.A. 110 ou 230 v. de 5 à 25 amp. (Valeur : 3.500).
- Démulti 1/2000 « Wireless Thomas », avec trotteuse pour appareils de mesure hétérodyne, poste de trafic, etc. (Valeur : 6.000).
- Sels de filtrage blindés 80 ohms, 200 milli type professionnel. (Val. : 1.800).
- Cousins chauffants, 3 allures (Valeur : 1.950).
- Disjoncteurs « Siemens », 3 amp. 110-230 v. (Valeur : 2.500).
- Quartz U.S.A. les 4 assortis de 4.000 à 9.000 Kc. (Valeur : 3.000).
- Réglettes 10 jacks « Scorsena » pour téléphone et interphone, complètes avec fiches. (Valeur : 7.000).
- Cadres antiparasites. (Valeur : 1.500).
- Un assortiment de 160 résistances minist. nos val. (1/2, 1 et 2w.) (Val. 2.500)
- Autos transfo 110-230 v. 50 V/A réversible.
- Jeu de 2 inverseurs miniatures stésiste 4 circuits, 3 et 4 positions. (Valeur : 4.000).
- Jeu de 2 condensateurs U.S.A. (General Electric) au pyranol. 1 MF 3.000 volts. (Valeur : 3.500).
- Cond. au Pyranol U.S.A. (General Electric) 1 MF ou 2 MF 3.000 volts.
- Micromoteur pour télécommande 6 v. Universal, poids 30 gr. (Valeur : 2.800).
- 5 Germanium (OA 50 ou OA 70). (Valeur : 2.000).
- MINI Ø à 360 milli Ø 40 mm. (Valeur : 1.850).
- Miliampèremètres à cadre mobile 0 à 120 milli, Ø 40 mm.
- Pyromètres à cadre mobile 0 à 120°, Ø 40 mm. (Valeur : 10.000).
- Voltmètre à cadre mobile 0 à 35 volts. (Valeur : 2.500).
- Ampèremètres électromagnétiques 15 amp. (Valeur : 2.500).
- Le jeu de 2 capsules microphoniques. (Valeur : 2.200).
- Assortiment de 70 condensateurs céramiques toutes valeurs. (Valeur : 2.500).
- Assortiment de 30 commutateurs inter et switch, tous modèles. (Valeur : 5.000).
- T.H.T. pour Télé 810 lignes, 43 ou 54 cm. (Valeur : 3.000).
- Platine H.T. pour Télé 818 lignes. (Valeur : 4.500).
- Fer à souder 75 watts (110 et 230). (Valeur : 1.500).
- Thermostat (réclame) pour Frigo à absorption. (Valeur : 3.000).
- 100 condensateurs mica toutes valeurs. (Valeur : 2.400).
- 15 potentiomètres, toutes valeurs avec ou sans interrupteur. (Valeur : 2.200).
- Jeu de 2 laryngophones U.S.A. ou allemands. (Valeur : 2.500).
- Casque de 2.000 ohms, neuf. (Valeur : 1.600).
- 12 ajustables à air sécher, toutes valeurs. (Valeur : 3.000).
- Vibreur 6 ou 12 volts, cadet octal ou 4 broches U.S.A. (Valeur : 1.800).
- Micro-plaston U.S.A. (Valeur : 2.500).
- Survoltteur dévolteur 230 volts. (Valeur : 2.000).
- Manipulateur professionnel anglais. (Valeur : 5.000).
- Assortiment de 5 lampes Néon, diverses. (Valeur : 2.200).
- 5 auto-transfo 0-2,5-4,5-8,5 V (très pratiques, pour substitution de lampes). (Valeur : 1.700).
- Châssis (long. : 28 cm, larg. : 11 cm, haut. : 5 cm) + CV « ARENA » moderne + entraînement + panneau avant (pour lampes « NOVAL » ou miniatures). (Valeur : 2.000).
- Relais ultra-sensible de 5.000 à 9.000 ohms pour Télécommande. (Valeur : 6.000).
- Eclairage pour tube cathodique, long. : 15,5 - Ø : 75 %. (Valeur : 2.500).
- Assortiment de 2 kg de fil, câblage équipement et lumière. (Valeur : 2.500).
- 3 jeux de M.F. 172 kilocycles. (Valeur : 1.800).
- Moteur 24 V aviation SIEMENS, poids 1,8 kg, 10.000 t/m. (Valeur : 4.500)

ATTENTION ! Nos prix de lampes sont valables pour les commandes comportant un assortiment minimum de 10 lampes.

PROFESSIONNELS ! TOUJOURS EN STOCK TOUTS LES TUBES GRANDES MARQUES EN BOITE D'ORIGINE GARANTIS 1 AN AVEC REMISE DE 40 %

Nous n'expéditions en Province que pour un minimum de 3.000 francs Expédition rapide contre mandat ou contre remboursement. Nos prix s'entendent taxe 2,83 %, port et emballage en plus.

Pour tous renseignements, joindre 60 F en timbres.

**ET RADIO-SOURCE**

★ MAISON FONDÉE EN 1921 ★

82, AVENUE PARMENTIER, PARIS (XI<sup>e</sup>). METRO: PARMENTIER  
TELEPHONE : ROQUETTE 62-80 — C.C.P. PARIS 664.49

A PROFITER SAUF VENTE

- Microwattmètre de 0 à 800 micros (Valeur : 6.000)..... **1.800**
- Téléscripteur « Siemens » complet av. moteur, amplificateur et alimentation. Neuf. (Valeur : 250.000)..... **25.000**
- Lampomètre analyseur U.S.A., matériel professionnel. (Val. 50.000) Soudé..... **25.000**
- Microphone professionnel « Sam » isostatique. (Valeur 8.000) Soudé..... **3.800**
- Alimentation (commutatrice) 24 volts continu. Marque : « Auxilio » 115 volts alternatif, 400 périodes, débit : 2 ampères. (Valeur 30.000) Soudé..... **9.500**
- Machines à laver grande marque, capacité 3/8 kg. Moteur défect d'émul (valeur 65.000). Soudé..... **24.500**
- Ampli de puissance RADIO-INDUSTRIE type A73 para-pull B. 120. Matériel professionnel (valeur 80.000) Soudé..... **14.500**



**ALIMENTATION**

8 volts, 110 volts alternatif, 60 watts, en pièces détachées, avec plan de montage. Livrée avec joli coffret girné comportant des voyants (dimensions : 240 x 100 x 100). **5.500**

ATTENTION ! Les appareils suivants, en quantité très limitée, sont à voir sur place.

- Fréquencemètre type I. 181 A, made in England identique au HC 221. (Valeur : 300.000)..... **20.000**
- Postes de Trafic U.S.A. émetteur et récepteur, matériel à équiper et reconstruire. De **3.000 à 25.000**
- Très beau générateur BF « Cartex », modèle 810. (Valeur : 30.000)..... **12.500**
- Très beau générateur universel « Cartex », modèle 830. (Valeur : 120.000) Soudé..... **60.000**
- Distorsionmètre DJI 50 « C.R.C. Saint-Etienne »..... **65.000**
- Radio-Receiver HC 357 M (impeccable)..... **6.500**
- Oscille divers. De **12.000 à 25.000**
- Lampomètres. De **5.000 à 15.000**
- Contrôleurs universels de 4.000 à 11.000.
- Platine d'enregistrement sur disque comprenant moteur et chariot d'enregistrement, avec tête d'enregistrement bras lecture, marque « S.A.R.E.G. » (Valeur : 80.000) Soudé..... **15.000**
- Amplificateurs divers de **8.000 à 25.000**.
- Quadrèmes divers de **2.500 à 6.500**.
- Générateurs HF et BF de **7.500 à 40.000**.

**Série télévision : prix spéciaux**

ECC82/	PY91.....	285
12A8.....	PL82.....	3 10
ECC83/	PL83.....	390
12AX7.....	EL81.....	520
ECC84.....	PL817.....	750
EF80.....	PY81.....	570
EF85.....	6808.....	850
EL83.....	6CD8....	1.040
GE32.....	6A06.....	285
PC84.....	6AL5.....	260
PCF80.....	6J8.....	380
ECL80.....	68M5/6P9..	290
PY80.....		

**NOS JEUX DE LAMPES**

- 1RS - 1T4 - 12S - 3Q4..... **1.600**
- EX85 - EF90 - DAF95 - DL98  
Prix..... **1.800**
- ECH42 - EAF42 - EF41 - EL41 - G241  
Prix..... **1.800**
- UC9N2 - UAF42 - UF41 - UL41 - UY41  
Prix..... **1.800**
- 6BE6 - 6BA6 - 6AV6 - 6AC6 - 6X4  
Prix..... **1.600**
- 12BE6 - 12BA6 - 12AV6 - 6085 - 35W4..... **1.800**
- ECH81 - EF85 - EBF80 - EL84 - E280  
Prix..... **1.800**
- UC9N1 - UF85 - UBF80 - UL84 - UY85  
Prix..... **2.200**
- Jeu 5 lampes alternatif :  
6A8 - 6K7 - 6Q7 - 6V6 et 5Y3CB  
Prix..... **1.950**

**ABONNEMENTS :**

Un an..... 750 fr.

Six mois..... 390 fr.

Étranger, 1 an 810 fr.

C. C. Postal : 289-10

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**LES ENSEIGNEMENTS DU 19<sup>e</sup> SALON  
DE LA RADIO, DE LA TÉLÉVISION  
ET DU DISQUE**

Les dernières mesures gouvernementales concernant l'augmentation de la taxe de luxe, la lenteur du plan d'équipement en émetteurs à modulation de fréquence et l'arrêt pour 1958 de la mise en service de nouveaux émetteurs de télévision (à part quelques satellites de faible puissance) avait fait craindre que le public boude le Salon de la Radio. Ces craintes n'étaient pas fondées et ce XIX<sup>e</sup> salon, qui a enregistré encore plus d'entrées que l'an passé, s'est terminé dans une atmosphère plus optimiste et l'on en espère une heureuse incidence sur les ventes.

Quelques techniciens, hochant la tête, prétendent que ce Salon n'a rien apporté de nouveau. Il est évident que depuis longtemps *Radio-Plans* leur a donné des schémas de récepteurs portatifs à transistors et parlé des nouveaux tubes cathodiques à angle de déviation de 90° et à concentration électrostatique. Toutefois c'est la première année que les récepteurs à transistors sont, en modèle portatif, offerts par près de vingt constructeurs, que de nombreux téléviseurs sont équipés du tube 90° et que les câblages imprimés se multiplient. Ceci constitue de même des événements notables et il est intéressant d'examiner comment sur le plan pratique les constructeurs ont appliqué les nouvelles techniques.

En ce qui concerne les récepteurs portatifs à transistors, on note avec plaisir que la plupart des constructeurs n'ont pas sacrifié à la mode U.S.A. du récepteur minuscule, ce qui permet de les équiper de haut-parleurs de dimensions suffisantes pour avoir une musicalité convenable. D'autre part ces haut-parleurs sont du type à haut rendement car, malgré l'étage final en push-pull, la puissance de sortie de beaucoup de ces récepteurs ne dépasse pas 250 mW. Cependant, équipé avec les transistors américains 2N1 un modèle présenté permet d'obtenir 1 W ce qui justifie la prise pick-up dont il est pourvu ; mais avec ces transistors la consommation de courant augmente et il faut de plus grosses piles, ou prévoir plus souvent leur remplacement.

Malgré la difficulté d'emploi des transistors, en haute fréquence, plusieurs constructeurs ont cependant prévu une gamme de réception des ondes courtes. Le changement de gammes s'effectue généralement par clavier à touches.

La réaction du public devant cette nouveauté élogiquement présentée a été enthousiaste malgré son prix encore élevé, au point que certains constructeurs ont des difficultés pour répondre à la demande. Car malheureusement le transistor français

n'est pas encore fabriqué en quantité suffisante et le transistor américain est difficile à se procurer.

Ceci explique pourquoi il n'y a pas eu de tentative d'emploi des transistors en dehors des récepteurs, des électrophones et des combinés radio-phono portatifs. Attendons donc un ou plusieurs autres salons pour voir se généraliser l'emploi des transistors sur les récepteurs d'appartement où, si l'autonomie du secteur est moins désirable que pour les récepteurs portatifs, elle est tout de même intéressante car bien des parasites sont véhiculés par les fils du secteur. Et un élément d'une durée de vie théoriquement illimitée, comme l'est le transistor, est un grand avantage dans tous les cas.

En attendant, le récepteur à tubes électroniques ne connaît pas de défaillance sur le plan commercial. Deux éléments en particulier sont intervenus pour activer les ventes des récepteurs auprès des amateurs de belle musique, de plus en plus nombreux. Ce sont la réception de la chaîne à modulation de fréquence et la reproduction à haute fidélité.

De la véritable haute fidélité on en trouvait l'exemple dans les auditoriums où des chaînes acoustiques étaient mises en démonstration par quelques constructeurs. Si la haute fidélité commerciale des récepteurs ou des radio-phonos n'atteint pas la

même perfection, elle n'est pas uniquement une formule publicitaire et, dans l'ensemble, les récepteurs d'une certaine classe possèdent des qualités acoustiques que n'avaient pas leurs aînés. La contre-réaction sélective, les réglages de tonalité séparés, l'amplification basse fréquence par deux amplificateurs du spectre des fréquences acoustiques séparé en deux parties, la réduction des distorsions et du bruit de fond, l'emploi d'un haut-parleur bicône ou de plusieurs haut-parleurs conduisent à une musicalité susceptible de satisfaire les oreilles exigeantes. Il semble néanmoins que, sacrifiant à cette mode de multiplication des haut-parleurs qui nous vient d'Allemagne, on utilise quelquefois un grand nombre de haut-parleurs qui n'augmentent pas pour autant la qualité sonore.

Ce salon n'a pas été seulement celui de la Radio et de la Télévision, pour la première fois le disque était présent à leur côté. Le chiffre d'affaires toujours croissant de l'industrie du disque a permis à onze firmes éditrices de se réunir auprès du matériel de reproduction qui, grâce aux disques microsillon est devenu une des branches les plus prospères de l'industrie radioélectrique.

Là aussi l'amélioration de la musicalité en fonction des qualités des nouveaux enregistrements a été le souci des constructeurs. La quatrième vitesse pour les disques 16 tr/min, quoique son intérêt soit discuté, se trouve sur tous les nouveaux pick-up, même les meilleurs marchés. Il convient cependant de signaler une exception à cette règle : un petit tourne-disque automatique à 45 tr/min dont l'originalité polarisait tous les curieux. Contenu dans un boîtier fendu sur un côté pour le passage du disque, ce tourne-disque possède intérieurement un dispositif mettant un mécanisme en mouvement dès que le disque est introduit dans la fente. La pointe de saphir est automatiquement amenée au début du sillon et l'exploire jusqu'à la fin, à ce moment le mécanisme repousse doucement le disque dont on peut se saisir.

Les pick-up piézo-électriques, s'ils équipent toujours le matériel courant, cèdent la place aux pick-up magnétiques à réluctance variable, magnéto-dynamiques ou dynamiques pour les ensembles à haute fidélité, où, d'autre part, la pointe en saphir est remplacée par la pointe en diamant dont l'usure est encore plus lente.

Malgré les entraves apportées au développement de la télévision par l'arrêt de l'érection des émetteurs, des progrès dans la construction des téléviseurs sont à enregistrer. Outre l'utilisation des tubes cathodiques à angle de déviation de 90° dont on connaît les avantages du point de vue encombrement et qualité de l'image, les perfectionnements ont surtout porté sur une amélioration des performances pour les téléviseurs à longue distance, sur la simplification des réglages ou leur suppression par des dispositifs automatiques

(Suite page 44.)

**SOMMAIRE**

DU N° 121 NOVEMBRE 1957

	Pages
Comment fonctionne un tube moderne à rayons cathodiques.....	19
Chargeur d'accus.....	24
Radio Monte-Carlo.....	26
Récepteur AM-FM 10 lampes.....	31
L'émetteur « 10 WS ».....	39
Ponts de mesure des résistances....	41
Amplificateur PU-Micro de 10 watts..	44
Adaptateur FM.....	50
Amplificateur pour guitare.....	55
Réglage du neutrode (T.V.).....	58



PUBLICITÉ :

J. BONNANGE

62, rue Violet

- PARIS (XV<sup>e</sup>) -

Tél. : VAUGIRARD 15-60

Le précédent n° a été tiré à 41.511 exemplaires  
Imprimerie de Sceaux, 5, rue Michel-Chaize, Sceaux

Recherche CORRECTEUR DE DEVOIRS  
en Radio-Technique. S'adresser :  
152, avenue de Wagram PARIS-17<sup>e</sup>

Vendons dans Paris import. affaire. Connaiss. radio-  
électricité nécess. Ancien établis. très connu. Écrire  
R. BROSSET, Ing. Conseil, 15, avenue P.-V.-Couturier  
à Fresnes (Seine).

## Le canon à électrons

# COMMENT FONCTIONNE UN TUBE MODERNE A RAYONS CATHODIQUES

par L. CHRÉTIEN, Ingénieur E.S.E.

Le tube à rayons cathodiques fut longtemps un instrument réservé à quelques rares physiciens privilégiés... Et puis, les temps changèrent brusquement. Aujourd'hui le tube à rayons cathodiques est devenu pour le radiotechnicien un organe aussi banal qu'un roulement à billes l'est pour le mécanicien. Ce n'est pas seulement un instrument de mesure ou d'observation, c'est devenu la part essentielle d'un grand nombre de techniques. Sans lui, il n'y aurait sans doute ni télévision, ni radar... Il permet le tracé immédiat précis et instantané des diagrammes les plus compliqués et les plus divers : électrocardiogrammes, courbe de référence d'un amplificateur, caractéristiques d'un tube électronique ou d'un transistor. Il est devenu aussi indispensable au savant qui fait les plus subtiles recherches qu'au dépanneur qui veut — prosaïquement — dépister une mauvaise soudure...

Aussi nous a-t-il semblé utile de rappeler aux lecteurs de « Radio-Plans » comment s'explique son fonctionnement. Ainsi, en le connaissant mieux, ils sauront sans doute en exiger davantage.

### Tube à cathode froide.

Remontons jusqu'au siècle dernier pour comprendre comment ont été découverts les rayons cathodiques. On utilise, pour cela, un tube dit « à décharge » qui comporte une cathode de métal et une tige latérale servant d'anode. La cathode est une plaque métallique froide, non portée à l'incandescence.

L'ampoule est en communication avec une machine à faire le vide. Entre cathode et anode on applique une tension continue assez élevée pour qu'une décharge se produise entre les deux électrodes. Tant que la pression dans le tube demeure supérieure à quelques centièmes de millimètres de mercure, une belle décharge lumineuse se produit entre les deux électrodes.

C'est le principe des fameux tubes de « Geissler ». La couleur de la décharge dépend de la nature du gaz résiduel.

### De quoi s'agit-il ?

Le caractère un peu mystérieux de cette manifestation électrique a pendant longtemps embarrassé les physiciens. De quelle nature était cette lueur pâle qui apparaît

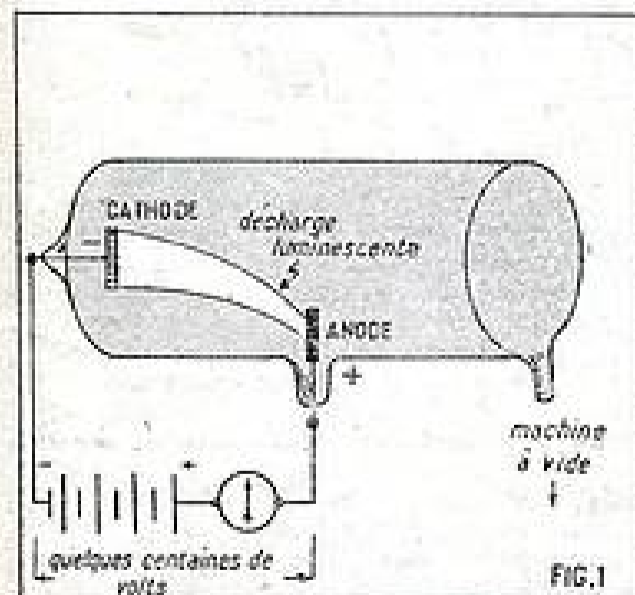


FIG. 1. — Tant que la pression demeure supérieure à quelques centièmes de millimètres de mercure, le tube est le siège d'une décharge lumineuse.

A mesure que la pression baisse, on constate qu'il faut appliquer une tension de plus en plus élevée pour maintenir le passage du courant, c'est-à-dire entretenir la décharge lumineuse.

Brusquement, pour une pression inférieure à un millième de millimètre de mercure, le phénomène change d'aspect. La décharge cesse d'aller de la cathode vers l'anode. Elle est beaucoup plus pâle, quitte la cathode perpendiculairement à sa surface et va frapper la face opposée du verre de l'ampoule où elle fait apparaître une magnifique fluorescence.

A ce moment-là, le tube produit des rayons cathodiques. Il faut ajouter que la tension appliquée entre les électrodes doit être extrêmement élevée pour qu'apparaisse le phénomène. Il ne s'agit plus de centaines de volts, mais de dizaines de milliers.

dans le tube et qui semble ignorer complètement l'anode, puisqu'elle vient frapper le verre? On a même cru qu'il s'agissait d'une matière particulièrement subtile : la matière radiante... sorte d'intermédiaire entre le rayonnement et la matière. Ce sont les travaux de Jean Perrin, en France, et de J. J. Thomson, en Angleterre, qui ont permis d'affirmer qu'il s'agissait de corpuscules en mouvement et porteurs d'une charge négative. En fait, ce fut la première manifestation de l'électron dans le vide et l'on peut justement prétendre que les deux croquis figure 1 et figure 2 représentent la première expérience d'électronique.

### Comment le circuit se referme-t-il ?

Aussi bien dans le cas de la figure 1 que dans celui de la figure 2, on peut observer que l'appareil de mesure A accuse le passage d'une certaine intensité de courant.

Rien ne semble mystérieux dans le cas de la figure 1. Le circuit se referme par l'intermédiaire de la décharge lumineuse. C'est un fait bien facile à établir que les gaz ionisés sont conducteurs de l'électricité.

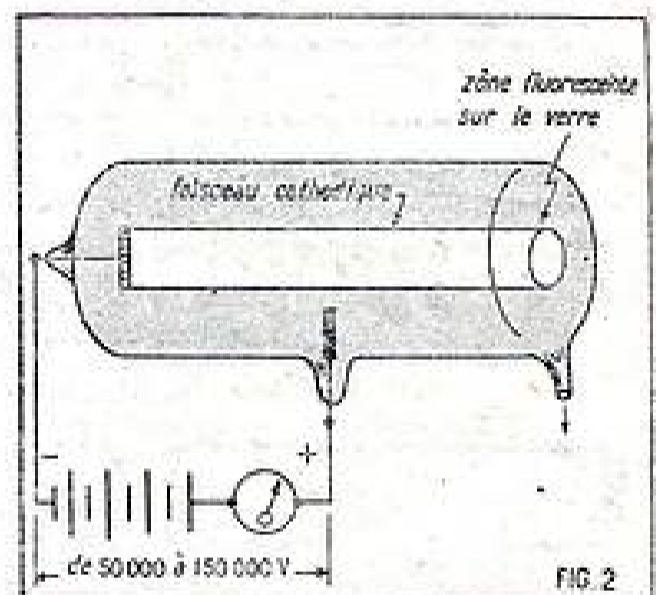


FIG. 2. — Quand le gaz est très raréfié et si la tension est assez élevée, le tube émet des rayons cathodiques.

Mais dans le cas de la figure 2 ?

La pâle lueur cathodique vient frapper le verre de l'ampoule. Tout le monde sait que le verre est un isolant. C'est ainsi que l'expérience est restée longtemps sans explication. Aujourd'hui le mystère est complètement dissipé. Les électrons du faisceau émis par la cathode sont très rapides. Ils reçoivent leur accélération d'une manière très brutale, perpendiculairement à la surface de l'électrode. C'est pourquoi ils partent droit devant eux. Ils viennent ainsi heurter le verre de l'ampoule. Celui-ci se charge négativement. Cette charge deviendrait rapidement suffisante pour repousser les électrons du faisceau, si un autre phénomène ne se manifestait : l'émission secondaire. Tout obstacle frappé par un faisceau de particules rapides émet des électrons. Ceux-ci sont naturellement attirés du côté du potentiel positif le plus élevé, c'est-à-dire l'anode. Ils quittent donc le verre et referment ainsi le circuit.

Les électrons secondaires sont lents, alors que les électrons primaires, exactement aussi nombreux, étaient rapides. La différence d'énergie cinétique apparaît sous forme de chaleur sur le verre et sous forme de lumière.

La transformation en lumière s'effectuera avec un rendement bien meilleur si le verre est recouvert d'une substance spécialement étudiée : sulfure de zinc activé, orthosilicate de zinc, etc...

#### Du tube à cathode froide au tube moderne.

Si l'on reprend encore les expériences des figures 1 et figure 2 et qu'on veuille faire un vide plus poussé, on constate qu'il faut appliquer des tensions de plus en plus élevées. Bien mieux : pour une pression inférieure au millième de millimètre de mercure, on constate qu'il est absolument impossible d'obtenir l'amorçage de la décharge. En effet : la décharge passerait sous forme d'une étincelle, entre les deux électrodes, mais en dehors du tube. Nous avons sommairement analysé le fonctionnement. Une étude complète nous montrerait que les électrons sont extraits par l'influence du champ électrique intense : c'est l'effet de cathode froide. C'est cette extraction qui se fait avec des difficultés de plus en plus grandes, à mesure que le vide est plus poussé.

Il est facile de comprendre qu'il sera parfaitement inutile de ménager une atmosphère résiduelle si la cathode est une source naturelle d'électrons.

Et nous arrivons ainsi à la notion du tube à rayons cathodiques moderne dont la cathode incandescente est une source abondante d'électrons. La présence d'une atmosphère résiduelle ne pourrait amener que de graves inconvénients. C'est pourquoi un vide aussi poussé que possible règne dans l'ampoule. En fait, la pression est d'environ un millionième de millimètre de mercure.

A cette différence près, le fonctionnement est exactement celui qui résulte de la figure 3.

#### Le canon à électrons.

Dans le tube à cathode froide, le mécanisme même de production des électrons s'accompagne d'une énorme accélération au départ. Les électrons sont littéralement lancés comme des projectiles au moment même où ils sont extraits de la cathode.

Rien de semblable ne se produit dans

### CYLINDRE DE WEHNELT

Le cylindre de Wehnelt est un organe essentiel qui joue un rôle très complexe. Il est constitué, comme son nom l'indique, par un cylindre entourant complètement la cathode, sauf dans la direction de l'axe du faisceau, où est prévu un diaphragme circulaire.

Il doit toujours être porté à une tension négative par rapport à la cathode.

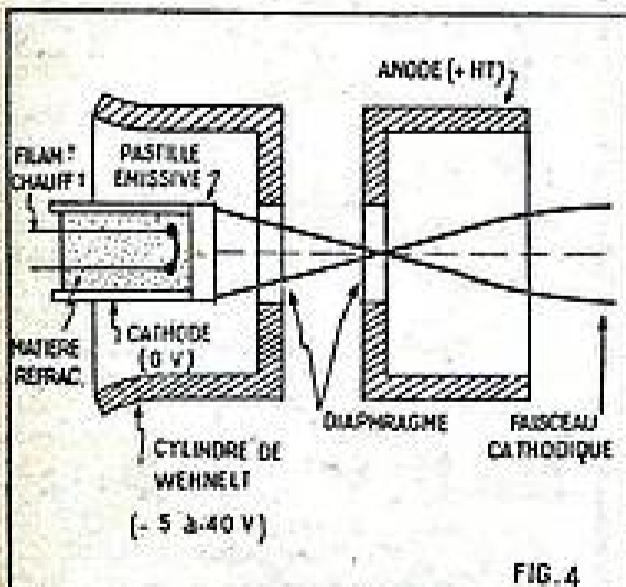


FIG. 4. — « Le canon » à électrons.

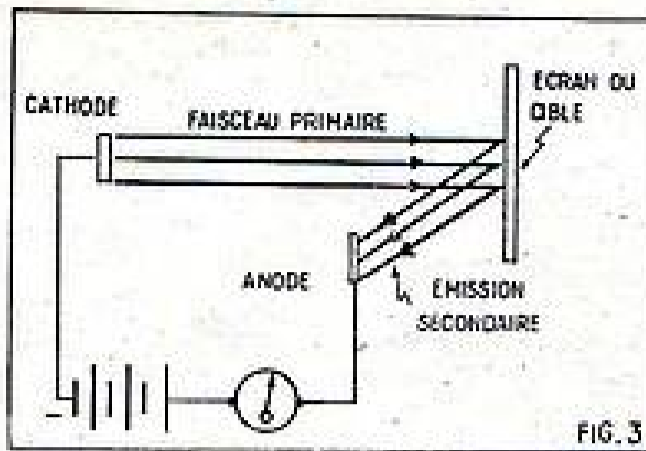


FIG. 3. — Comment se referme le circuit dans un tube à rayons cathodiques.

un tube à cathode chaude. Les électrons sont « vaporisés » par la cathode, mais la vitesse de sortie est pratiquement négligeable. Il faut donc prévoir un dispositif particulier pour obtenir le faisceau rapide et délié dont nous avons besoin. Ce système porte d'ailleurs un nom qui traduit bien sa fonction : c'est le canon à électrons.

Celui-ci comporte en principe :

- a) Cathode à chauffage indirect.
- b) Cylindre de Wehnelt ou grille.
- c) Anode d'accélération.

Examinons maintenant la fonction de ces différents organes.

#### Cathode à chauffage indirect.

La source d'électrons est une cathode à chauffage indirect cylindrique. La partie émissive est une des bases du cylindre. L'intensité du courant cathodique ne dépasse pas quelques centaines de  $\mu A$  (150, par exemple, en télévision). D'autre part, on peut considérer que le « spot » sur l'écran est une image électronique de la partie émissive. Pour avoir un « spot » fin, il faut donc une cathode de petite surface. La cathode doit être parfaitement isolée du filament. Une substance céramique est utilisée à cet effet. Il est essentiel que la capacité entre cathode et filament soit très faible car la tension de modulation est souvent appliquée à la cathode.

#### 1. Modulation.

Sa première fonction est comparable à celle de la grille d'un tube électronique : si la tension négative est très élevée, les électrons sont refoulés vers la cathode et aucun d'eux ne peut s'échapper par le diaphragme. Le faisceau cathodique est alors complètement coupé.

En appliquant une tension variable sur le cylindre de Wehnelt on provoque une variation d'intensité du faisceau cathodique ; c'est-à-dire une modulation. C'est cette modulation qui permet en télévision de rejoindre toutes les valeurs de luminance, depuis le noir jusqu'au blanc, en passant par toutes les gammes de gris. Cette modulation est également utilisée d'autre manière dans les tubes équipant les radars.

#### 2. Concentration.

Les bords du diaphragme étant négatifs, ils repoussent les électrons. Ceux-ci se concentrent dans la partie centrale. Il en résulte que le faisceau prend la forme indiquée sur la figure 5.

On voit ainsi immédiatement que le cylindre agit sensiblement sur le faisceau cathodique comme agirait une lentille

convergente sur un faisceau de lumière. C'est, en fait, une lentille électronique.

On peut donc dire que le cylindre joue un rôle dans le mécanisme de la concentration qui sera expliqué plus haut.

Normalement, le faisceau n'est pas encore accéléré à la sortie du cylindre. C'est entre cette sortie et l'entrée dans l'anode que la vitesse nécessaire sera communiquée aux électrons en portant précisément l'anode à une tension de plusieurs milliers de volts. Si les électrons n'avaient point été préalablement groupés par l'action du cylindre, ils seraient directement captés par l'anode et ce serait la suppression du faisceau cathodique.

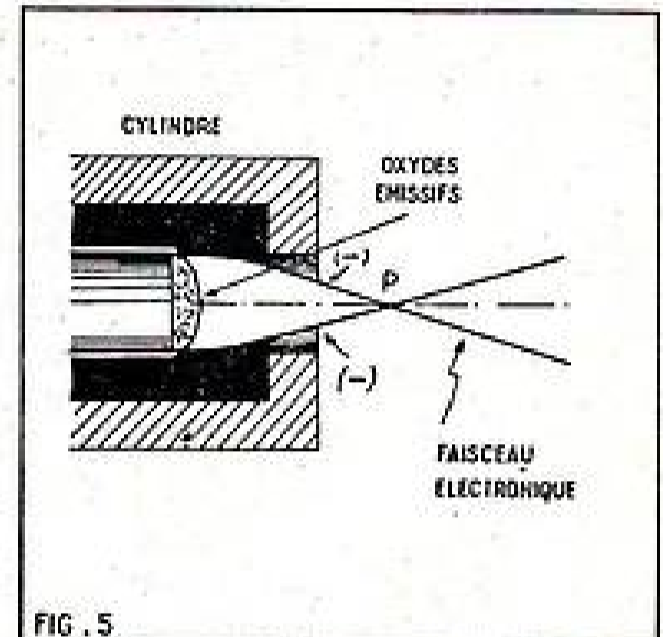


FIG. 5. — Action du cylindre de Wehnelt sur le faisceau.

#### 3. Protection contre les ions.

La troisième fonction importante est la protection de la cathode. On sait que le vide parfait n'existe pas. Même dans le tube à rayons cathodiques où la pression est de l'ordre d'un millionième de millimètre de mercure, il existe encore plusieurs milliards de molécules par centimètre cube.

Heurtées par les électrons du faisceau cathodique, certaines molécules perdent des électrons et sont aussi transformées en « ions ». Ces « ions » positivement électrisés voyagent en sens inverse des électrons et viendraient bombarder la cathode si celle-ci n'était pas protégée par l'armure du cylindre de Wehnelt. Cette armure est d'autant plus efficace qu'elle est négativement électrisée et qu'elle attire les ions. Le bombardement qu'elle subit est sans aucun inconvénient, le cylindre est une pièce massive et n'a pas la fragilité de la cathode.

#### L'anode.

L'anode du canon à électrons est généralement un cylindre comportant un diaphragme comme le montre la figure 4. Cette disposition est nécessaire pour que les électrons puissent subir l'accélération de l'anode et la traverser sans être arrêtés par elle.

#### Nécessité de la concentration.

Dans toutes les applications, il est nécessaire d'obtenir un faisceau cathodique aussi fin, aussi délié que possible. Pour faire un dessin de précision, il faut utiliser un crayon ou une plume taillés en pointe. Mais le passage dans le diaphragme anodique a pour effet de provoquer la déconcentration. C'est exactement l'inverse de ce qui se produit au moment du passage dans le cylindre de Wehnelt.

D'ailleurs, même s'il n'y avait cet effet, on constaterait tout naturellement que le faisceau est divergent.

En réalité, cette divergence est due à deux actions exactement opposées.

1° Les électrons divergent parce que ce sont des charges électriques de même signe et que les électricités de même nom se repoussent. C'est une action qui dépend de la loi de Coulomb. La force appliquée est proportionnelle au produit des charges en présence et inversement proportionnelle au carré de la distance.

2° Mais des électrons qui voyagent parallèlement doivent également être considérés comme des courants parallèles. Or, une loi de Laplace nous apprend que les courants parallèles s'attirent. Cette attraction fait intervenir le carré de la vitesse, c'est-à-dire en somme, la tension appliquée à l'anode.

On peut conclure de cela que l'effet de divergence est le résultat entre les deux actions opposées. C'est toujours l'effet de divergence qui domine, car l'équilibre entre les deux forces ne pourrait être atteint que si la vitesse des électrons était celle de la lumière. Or, la théorie de la relativité indique que c'est tout à fait impossible, on s'approche indéfiniment de cette vitesse limite, mais sans l'atteindre jamais.

Il faut donc toujours prévoir un système de concentration.

Toutefois, les remarques précédentes expliquent pourquoi le « spot » fourni par un tube à rayons cathodiques est d'autant plus fin que la tension d'accélération est plus élevée. Si l'on considère exclusivement la finesse du tracé, il y a intérêt à utiliser de grandes tensions, mais cela se paye, comme nous le verrons, par une diminution de la sensibilité.

La concentration du faisceau peut être obtenue par des procédés différents que nous examinerons les uns après les autres.

#### Tubes statiques et tubes magnétiques.

Nous avons déjà remarqué plus haut qu'un électron en mouvement peut être considéré comme une charge électrique ou comme une intensité de courant. Il en résulte qu'on peut agir sur un faisceau électronique aussi bien par l'intermédiaire d'un champ électrique (on dit encore : électrostatique) que par l'intermédiaire d'un champ magnétique.

Qu'il s'agisse du problème de la concentration ou de celui de la déviation, il y aura ainsi plusieurs solutions possibles.

#### Concentration magnétique par champ homogène.

Considérons une cathode K qui émet des électrons accélérés dans la direction XY. Par un moyen quelconque, produisons un champ magnétique uniforme dont les lignes de force sont parallèles à l'axe XY. On peut facilement vérifier que les électrons qui suivront cet axe ne subiront aucune déviation. Les autres subiront l'action d'une force qui les ramènera vers l'axe. La trajectoire résultante sera une hélice. Bien mieux, le pas de l'hélice (L) sera le même pour tous les électrons qui viendront ainsi repasser au même moment par un même point K' de l'axe qui constituera une véritable image électronique de la cathode K.

En agissant sur l'intensité du champ magnétique, on peut faire varier à volonté la distance L. On a donc ainsi le moyen de faire converger en un spot très fin les électrons qui sont émis d'un même point, comme le point P de la figure 5.

Ce système très efficace n'est pas très

employé parce que la réalisation est difficile. On ne peut faire régner un champ magnétique homogène dans tout le volume occupé par un tube de 43 cm utilisé en télévision ! En réalité, on emploie ce moyen dans les caméras de prise de vue, ou dans des occasions semblables.

#### Concentration par champ magnétique localisé.

Le faisceau divergent issu du point O traverse une certaine zone LM dans laquelle règne un champ magnétique. Pendant le

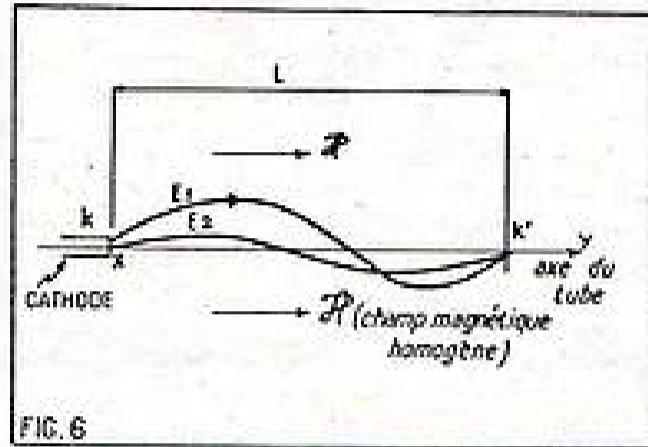


FIG. 6

FIG. 6. — La concentration par champ magnétique localisé.

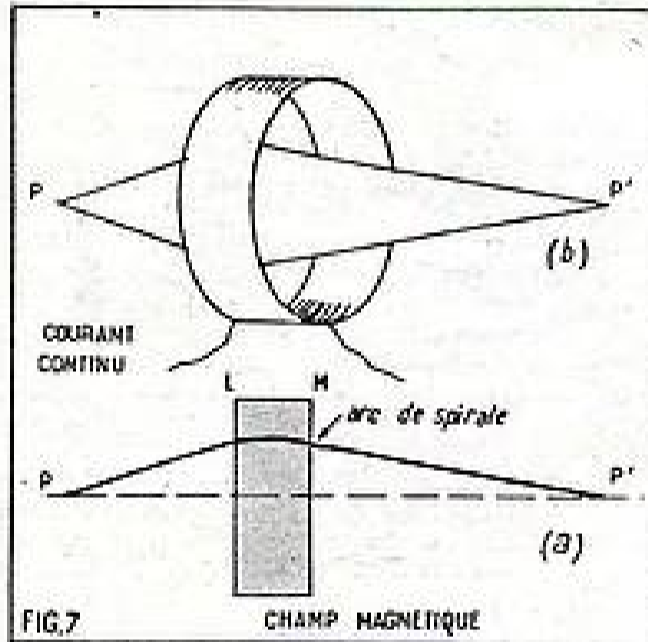


FIG. 7

FIG. 7. — La concentration par champ magnétique homogène.

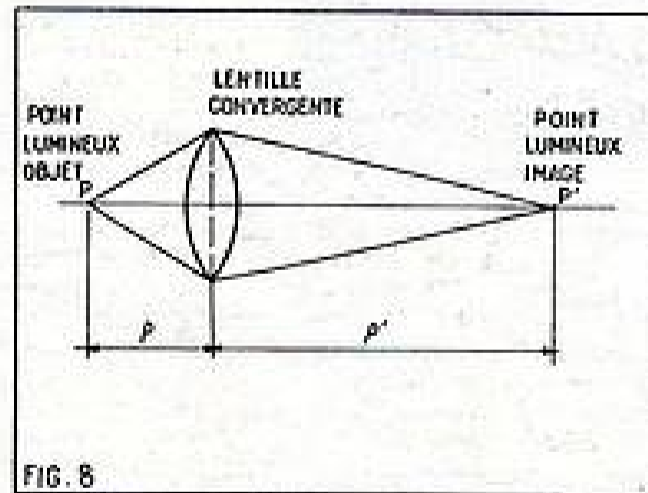


FIG. 8

FIG. 8. — Equivalent optique de la figure 7.

trajet LM, les trajectoires sont transformées en arc de spirale, puis en droite, ramenées vers l'axe, en dehors du champ de concentration. On obtient le même effet que dans la figure 6. Les électrons émis d'un point P viennent fournir une image électronique de ce point en P'. On peut réaliser ce système comme nous l'indiquons figure 7 b. La concentration est apportée au moyen d'une simple bobine ou solénoïde

## • TÉLÉVISION •

LA SENSATIONNELLE SÉRIE

« OSCAR »

★

« L'OSCAR 58 »

ALTERNATIF MULTICANAUX

Livré, absolument complet, en pièces détachées au choix :

A/ Avec tube 43 cm ou  
B/ Avec tube 54 cm (angle 90° déviation statique)  
(Devis détaillés sur demande)

« L'OSCAR 58 - LONGUE DISTANCE » MULTICANAUX

Livré COMPLET en pièces détachées Avec tube de 43 cm

ou

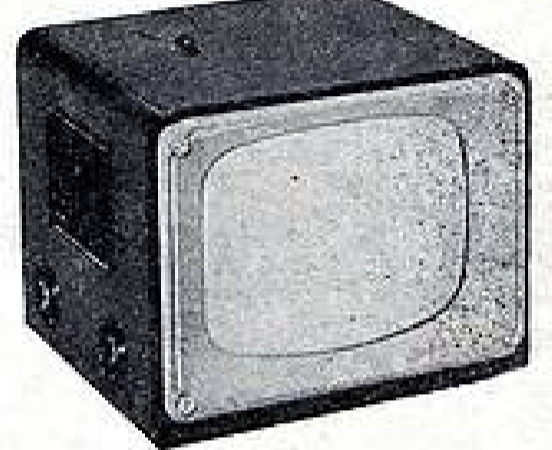
Avec tube de 54 cm

(Ces deux modèles peuvent être équipés des nouveaux tubes déviation 90°).

(Devis détaillés sur demande)

★

« LE TÉLÉ POPULAIRE 58 »



Téléviseur ÉCONOMIQUE, 17 lampes Alimentation par Redresseur Secteur 110 à 245 volts

Livré complet, en pièces détachées avec tube 43 cm. (Devis détaillé sur demande) EN ORDRE DE MARCHÉ ; En chèque... 70.000 En ténierie... 89.000

RÉCEPTEURS AUTOMOBILES NOTRE ENSEMBLE EXTRA-PLAT :

« LE RALLYE 57 »



Dimensions : 180 x 170 x 50 mm.

COMMUTATION AUTOMATIQUE DE 6 STATIONS, par BOUTON POUSSOIR, 6 lampes, 2 gammes d'ondes (PO-GO), NOYUX PLONGEURS - HF ACCORDÉE.

LE RÉCEPTEUR COMPLET, en pièces détachées.....	16.750
Le jeu de lampes, NET.....	1.870
Le HF 17 cm avec transfo.....	1.085
ALIMENTATION et BF, en pièces détachées.....	6.880
Les lampes, NET.....	790

ET TOUJOURS NOS ENSEMBLES ÉCONOMIQUES	
LE RÉCEPTEUR COMPLET, en pièces détachées.....	8.100
Le jeu de 6 lampes, NET.....	2.750
LA BOÎTE D'ALIMENTATION complète, en pièces détachées.....	6.500

(Les prix ci-dessus sont à majorer des Hausses Officielles de Taxes).

Ces récepteurs sont adaptables à tous les types de voitures : 4 CV - ARONDE - PEUGEOT - CITROËN, etc. (Bien spécifier à la commande, s.v.p.)

DOCUMENTATION SPÉCIALE AUTO contre 3 timbres pour participation aux frais.

## RADIO-ROBUR

R. BAUDOIN, Ex-Professeur E. C. T. S. F. E., 84, boulevard Beaumarchais, PARIS-XI.

Téléphone : ROP : 11-31, C.C. Postal 1068-05 PARIS

GALLUS-PUBLICITE

parcourue par une intensité continue. On peut assimiler cette disposition à l'emploi d'une lentille convergente en optique. L'image d'un point lumineux et un autre point lumineux. Entre la distance focale  $f$  de la lentille et les distances  $p$  et  $p'$  existe la relation simple bien connue :

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = \frac{1}{f}$$

Le spot sera d'autant plus fin que la lentille sera plus proche de l'écran. Toutefois, il faudra une lentille dont la convergence soit plus grande.

En électronique, la convergence est déterminée par l'intensité du champ magnétique, c'est-à-dire qu'elle est proportionnelle au produit du nombre de spires  $n$  de la bobine par l'intensité  $I$  ou, comme on dit encore, au nombre d'ampère-tours.

On pourrait obtenir le même résultat avec beaucoup de spires et peu d'ampères ou, au contraire, avec beaucoup d'ampères et peu de spires.

#### Bobine avec circuit magnétique. Emploi d'aimants permanents.

En pratique on économise un nombre considérable d'ampère-tours en enfermant la bobine dans un boîtier en métal magné-

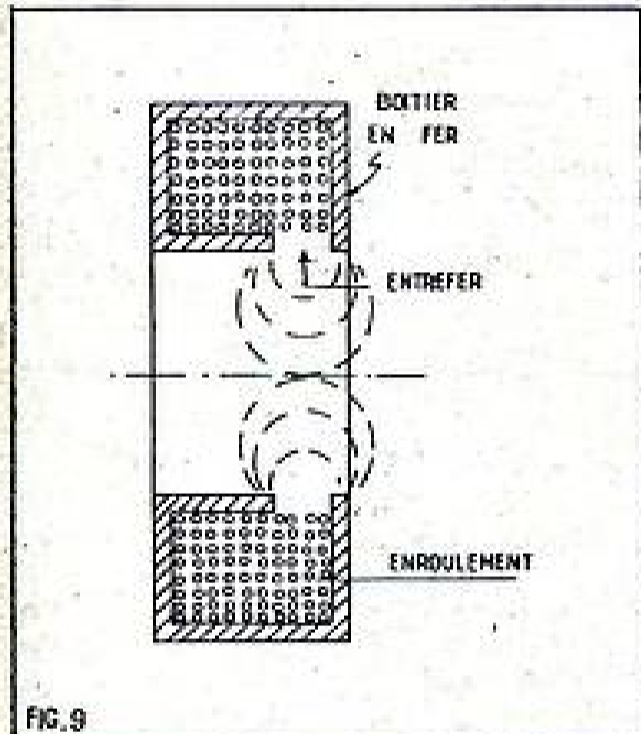


FIG. 9. — Bobine de concentration avec carter magnétique.

tique muni d'un entrefer. C'est la position de l'entrefer qui détermine la position de la bobine.

Un moyen encore plus économique est l'emploi d'aimants permanents. Il est particulièrement commode d'employer des aimants en ferrite magnétique (ferrox dur).

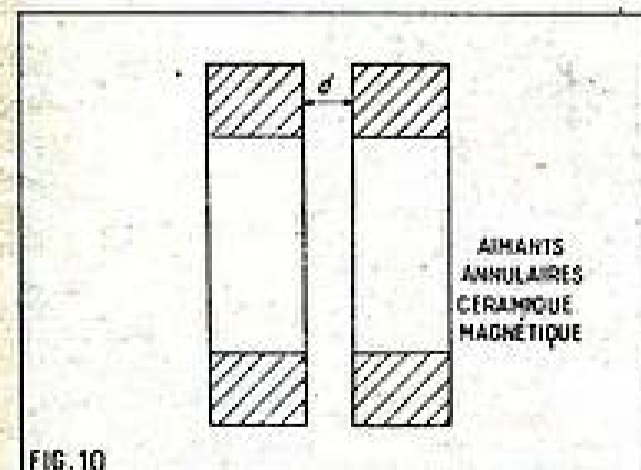


FIG. 10. — Système de concentration magnétique réalisé avec deux aimants permanents.

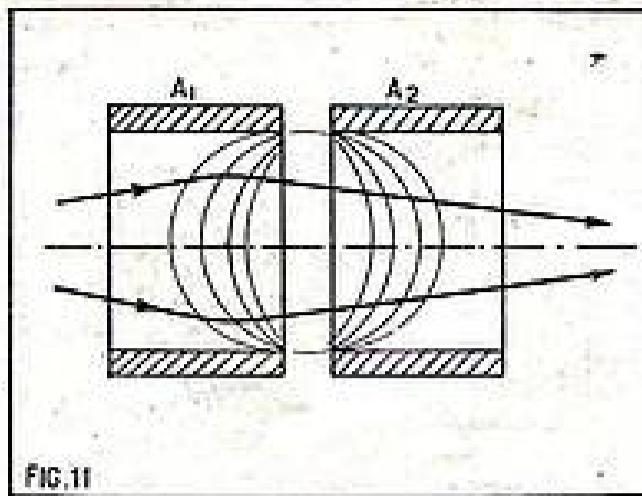


FIG. 11. — La plus courante des lentilles électrostatiques.

Le réglage s'effectue en agissant mécaniquement sur la distance qui sépare les deux anneaux.

Le système de la figure 10 permet d'obtenir un « spot » très fin sur toute la surface de l'écran. Ce résultat intéressant s'explique par le fait que le système de la figure 10 constitue une lentille épaisse alors que celui de la figure 9 est assimilable à une lentille mince. En somme, on se rapproche du cas de la figure 6 où le champ magnétique agit sur la totalité du parcours électronique.

#### Concentration par champ électrique.

Il y a mille manières de constituer des lentilles électroniques électrostatiques. Une des plus couramment employées en oscillographie est indiquée figure 11. La lentille comporte tout simplement deux cylindres coaxiaux A1 et A2 portés par exemple à

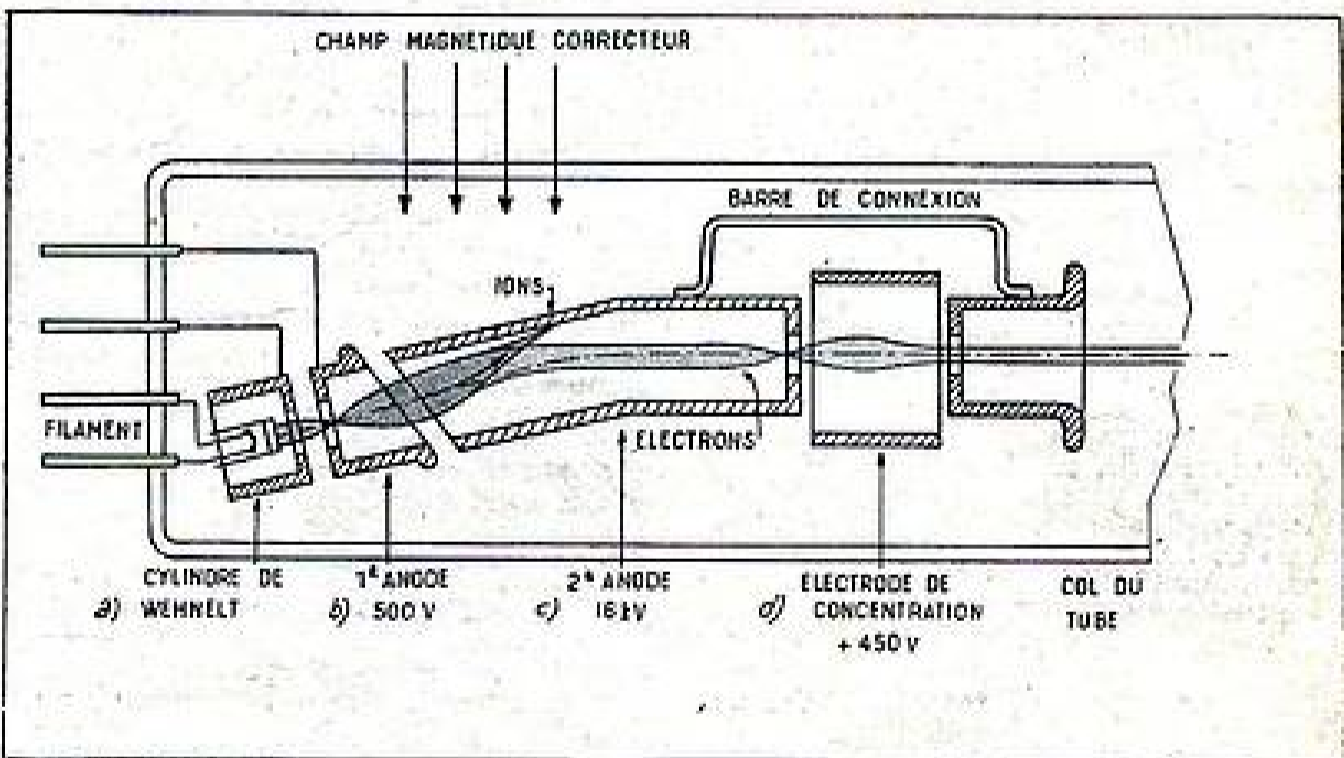


FIG. 12. — Coupe d'un canon à électrons pour tube de télévision électrostatique.

450 et 12.000 V. On dit dans ce cas que A est l'anode de concentration et A2 l'anode d'accélération.

La trajectoire des électrons est indiquée sur la figure 11. Il y a un effet de convergence dans la traversée de A, suivi d'un effet de divergence dans la traversée de A2. La première action est toujours la plus forte, si bien que l'ensemble est toujours convergent.

La convergence est fonction du rapport des tensions appliquées sur A1 et A2. Ce rapport demeure constant dans de larges limites, si la tension totale varie et si A1 et A2 sont alimentées par un dispositif potentiométrique. Il en résulte que

la finesse du spot est indépendante de la tension d'alimentation.

Il ne peut pas en être ainsi avec une concentration magnétique obtenue par passage du courant dans une bobine.

Dans un téléviseur, on peut supprimer le réglage de concentration si l'on emploie un tube électrostatique.

#### Comparaison entre les deux procédés. Concentration magnétique.

Le tube est plus simple. Le canon à électrons peut être réduit à ses éléments essentiels. Bien souvent on préfère cependant prévoir une première anode dite de « pré-concentration », qui permet d'obtenir un spot plus fin et, surtout, qui sépare électrostatiquement le cylindre de Wehnelt de l'anode. Ainsi les réglages de lumière et de concentration ne réagissent plus l'un sur l'autre.

#### Concentration statique.

La concentration du tube est plus délicate et plus compliquée puisque tous les éléments sont à l'intérieur. Nous reproduisons figure 12 la coupe complète d'un canon à électrons électrostatique (déjà publié dans *Radio-Plans* pour l'étude du piège à ions). On notera que des électrodes présentant une très grande différence de potentiel sont très voisines. Dans ce canon à électrons, il n'y a pas moins de quatre lentilles électrostatiques :

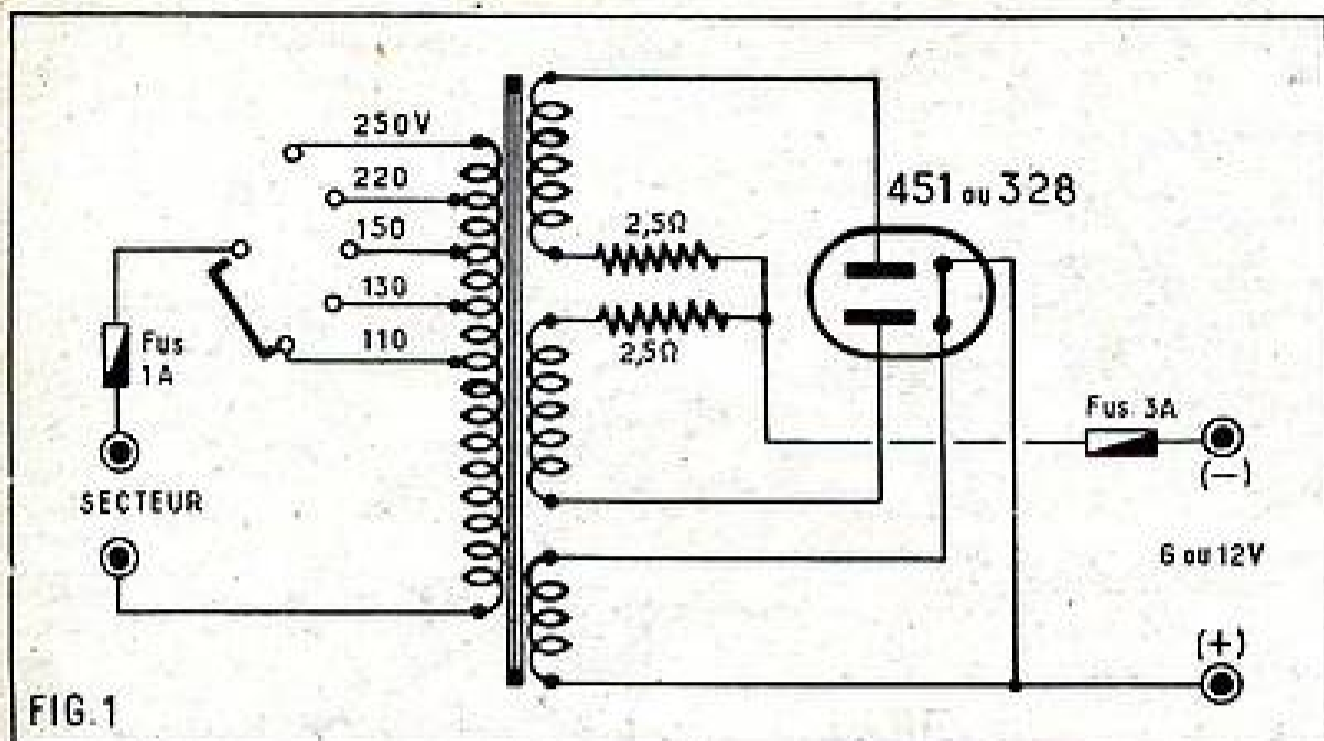
- 1<sup>re</sup> lentille : Entre cylindre de Wehnelt et 1<sup>re</sup> anode.
- 2<sup>de</sup> lentille : Entre 1<sup>re</sup> anode et 2<sup>e</sup> anode.
- 3<sup>e</sup> lentille : Entre 2<sup>e</sup> anode et électrode de concentration.
- 4<sup>e</sup> lentille : Électrode de concentration et 2<sup>e</sup> anode.

#### Conclusion.

La concentration statique ne permet peut-être pas d'obtenir un spot aussi fin qu'avec un système magnétique très bien réalisé. En télévision, elle a l'avantage d'être extrêmement économique, de conduire à des réalisations dont la précision est peu critique et de simplifier l'appareil en éliminant le réglage de concentration.

C'est, sans doute, ce qui explique son actuel succès. Il ne suffit pas de produire des rayons cathodiques bien concentrés, il faut encore leur faire subir une déviation déterminée. Ce problème sera examiné dans un prochain article.





## CHARGEUR D'ACCUS de réalisation simple

Bien que depuis de nombreuses années déjà l'accumulateur ne soit pratiquement plus utilisé comme source de courant en radio nos lecteurs nous demandent souvent des schémas de chargeurs. Cela s'explique par le fait que l'accumulateur a une application importante sur les automobiles. Il y est employé pour actionner le démarreur et pour l'éclairage général du véhicule.

Or, les possesseurs d'une voiture sont de plus en plus nombreux. Parmi eux il y a un grand nombre d'amateurs radio qui savent que pour faire durer la vie d'un tel générateur fonctionnant dans des conditions très difficiles, il faut un entretien sérieux. Il est notamment nécessaire de le maintenir à un degré de charge voisin du maximum. Or, la dynamo de la voiture n'est pas toujours suffisante pour remplir cette condition, surtout en ville où les démarrages sont fréquents. Il ne reste alors qu'une solution : donner à la batterie des charges d'entretien au garage à l'aide d'un chargeur alimenté par le secteur.

### Considérations sur la recharge des accumulateurs.

Pour recharger un accumulateur il faut le faire parcourir, par un courant continu, dans le sens du pôle positif au pôle négatif. Il se produit alors un phénomène d'électrolyse de l'électrolyte qui est, on le sait, une solution d'acide sulfurique. Il y a dégagement d'hydrogène sur les plaques négatives et d'oxygène sur les plaques positives. Il se produit entre ces gaz et la matière active des plaques une réaction chimique qui transforme cette dernière en plomb pur sur les plaques négatives et en peroxyde de plomb sur les positives. La charge est complète lorsque toute la matière active des plaques est ainsi transformée.

Un accumulateur est non seulement caractérisé par sa tension, qui est de 2,2 V par élément, mais aussi par sa capacité. Cette dernière indique la quantité d'électricité qu'il peut emmagasiner.

On ne doit pas charger un accumulateur à n'importe quel régime, c'est-à-dire le faire parcourir par un courant de n'importe quelle intensité. Une intensité trop forte entraîne la détérioration des plaques (foisonnement de la matière active, déformation de l'armature). Il s'ensuit souvent des courts-circuits entre les plaques et toujours une réduction de la capacité. L'intensité de charge ne doit jamais dépasser le 1/10 de la capacité. Par exemple, un accumu-

lateur de 60 Ah sera chargé à l'aide d'un courant de 6 A maximum. On a d'ailleurs intérêt à se tenir en dessous de cette valeur, quitte à ce que la durée de charge soit plus longue.

D'après ce que nous venons de dire, il est nécessaire, pour charger un accumulateur, de disposer d'une source de courant continu. On branche le pôle + de la batterie sur le pôle + de la source de courant, et le pôle - sur le pôle - pour que le courant circule dans le sens indiqué. Il est évident que pour que ce courant existe, il est nécessaire que la tension de la source soit supérieure à celle de l'accumulateur. L'intensité de charge sera déterminée par la différence de ces tensions et aussi par la résistance du circuit. Comme la résistance interne d'un accumulateur est très faible, on est souvent obligé de placer en série une résistance complémentaire qui permet de régler exactement l'intensité de charge.

Le courant de charge sera en pratique fourni par le réseau de distribution électrique, mais ce dernier est, dans la majorité des cas, alternatif et, par conséquent impropre à cette fonction. De plus, sa tension est trop élevée. Il faut donc le ramener à la tension voulue, puis le redresser pour qu'il traverse l'accumulateur toujours dans le sens convenable.

### Le schéma.

Il est donné à la figure 1. Le transformateur comporte un primaire à plusieurs prises, pouvant être sélectionnées à l'aide d'un répartiteur de tension. Cela permet une utilisation sur tous les genres de secteurs. Dans le circuit primaire se trouve un fusible 1 A qui protège le transformateur. Ce transformateur comporte trois secondaires : un délivrant une tension de 1,8 V et les deux autres des tensions de 18 V. Une valve bipolaire 451 ou 328 assure le redressement du courant. Son filament est alimenté par le secondaire 1,8 V du transformateur. Une extrémité de chaque enroulement 18 V est reliée à une plaque. Entre l'autre extrémité de ces enroulements 18 V et la borne - d'utilisation, il y a des résistances de 2,5 (une par enroulement) qui servent à régler le débit et à protéger la valve en cas de court-circuit. Cette protection est d'ailleurs complétée par un fusible 3 A. La borne + d'utilisation est reliée à une extrémité du filament.

Pour ce chargeur, nous avons choisi, de préférence à un redresseur sec, une valve,

car celle-ci ne présente aucun courant inverse. Dans ces conditions, en cas de panne de courant, l'accumulateur ne risque pas de se décharger à travers le chargeur.

### Réalisation pratique.

La figure 2 donne tous les détails de montage et de câblage. Les différentes pièces sont placées dans un coffret en tôle dont les côtés et le dessus sont munis de fentes d'aération. Sur le devant, on fixe les bornes et les boîtiers des fusibles WA et 3A. Les bornes doivent bien entendu être isolées, et comporter l'indication des polarités. Le transformateur est fixé sur la base du coffret. Sur les tiges supérieures de serrage des tôles du circuit magnétique, on fixe une équerre métallique. Sur cette équerre, on monte le support de valve et la résistance bobinée  $2 \times 2,5 \Omega$ . Signalons, en effet, que les deux résistances de 2,5  $\Omega$  que nous avons vues au cours de l'examen du schéma se présentent en pratique sous la forme de résistances bobinées sur un manchon en céramique, cette résistance fait au total 5  $\Omega$ , mais possède un collier intermédiaire qui la divise en deux parties de 2,5  $\Omega$  chacune.

Sur un des côtés du coffret, on fixe la prise de courant mâle sur laquelle s'adapte le cordon d'alimentation, et le répartiteur de tension.

Les différents constituants du chargeur étant en place, il ne reste plus qu'à procéder au câblage, lequel est très simple.

On soude les fils des différentes prises du primaire du transformateur sur les ferrures correspondantes du répartiteur de tension. Le fil d'entrée de cet enroulement est soudé sur une des fiches de la prise « Secteur ». L'autre fiche de cette prise est reliée à une cosse du fusible 1A. L'autre cosse de ce fusible est connectée à la ferrure O du

LE  
**CHARGEUR D'ACCUS**  
décrit ci-contre



est fourni aux conditions suivantes :

**ENSEMBLE COMPLET**  
en  
**PIÈCES DÉTACHÉES**  
franco de port et d'emballage  
pour la métropole :

6.460

Expéditions immédiates contre mandat

**COMPTOIR MB**  
**RADIOPHONIQUE**  
160, rue Montmartre, PARIS (2<sup>e</sup>)  
C.C.P. PARIS 443-38.

répartiteur de tension. Sur le support de valve, on soude les fils de sortie du secondaire chauffage sur les broches 1 et 3, les fils correspondant aux extrémités des enroulements 18 V sur les broches 2 et 4. Les fils correspondants à l'autre extrémité de ces secondaires sont soudés sur les colliers extrêmes de la résistance bobinée. Le collier intermédiaire de cette résistance est connectée à une cosse du fusible 3A. L'autre cosse de ce fusible est réunie à la borne (-). Sur la borne (+), on soude le fil venant du secondaire « chauffage valve ». Aucune erreur n'est possible en ce qui concerne le branchement des différents fils du transformateur, car on voit nettement sur le plan figure 2, leurs points de sortie. De plus,

nous avons eu soin d'indiquer leur couleur que nous venons de détailler est terminé, le chargeur est prêt qu'une erreur soit

Lorsque le câblage est terminé, il est prudent de procéder à une vérification. Si on dispose d'un voltmètre continu, on pourra vérifier la tension entre les bornes d'utilisation après avoir branché le chargeur sur le secteur. Après cet essai, qui ne peut être que satisfaisant,

on met en place le fond destiné à fermer le coffret. Le chargeur est alors prêt à entrer en service.

A. BARAT.

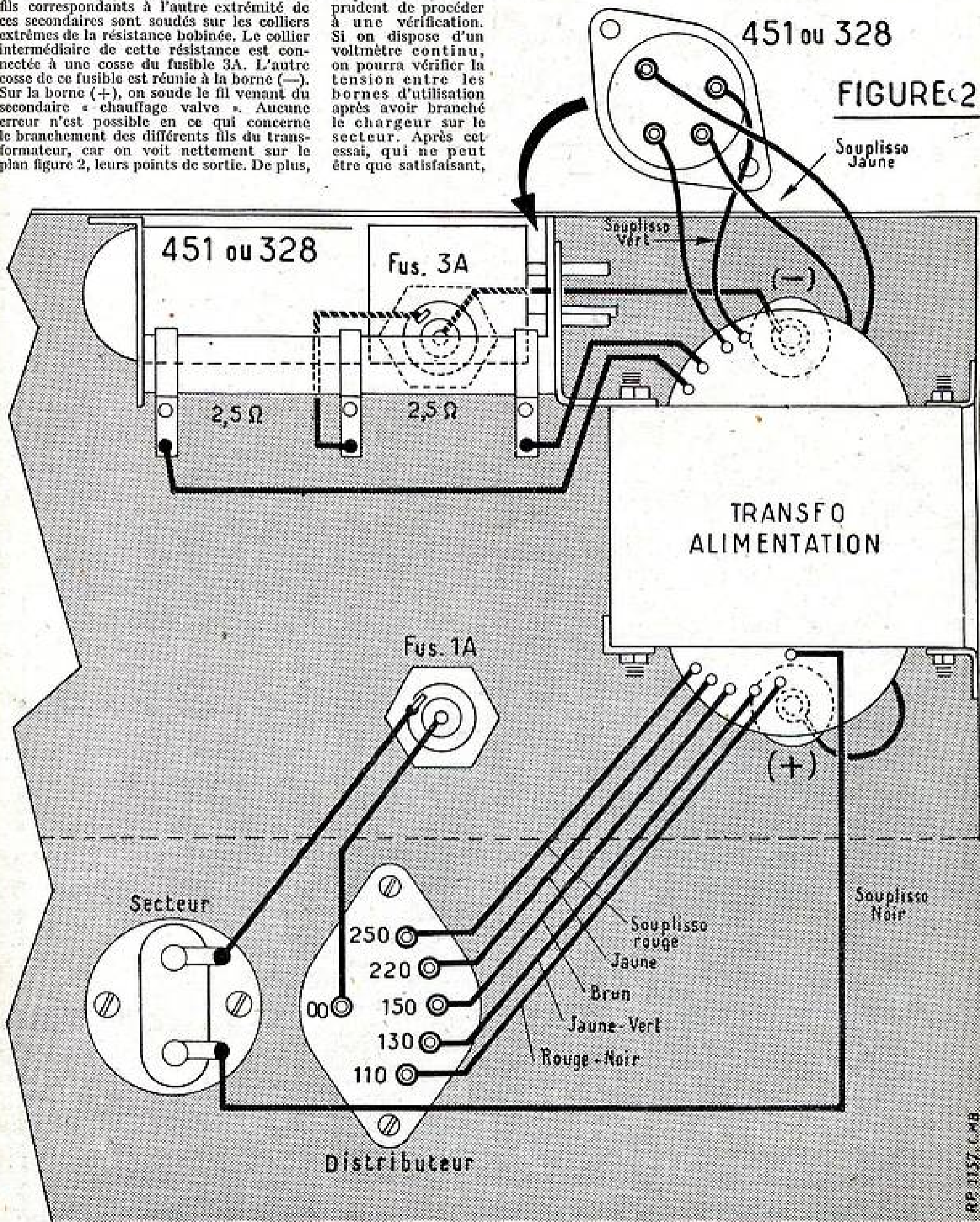


FIGURE 2

RP 1157 CMB

# LE CENTRE ÉMETTEUR A GRANDE PUISSANCE DE RADIO MONTE-CARLO

par  
Lucien CHRÉTIEN

Le 8 septembre dernier, RADIO MONTE-CARLO a, par la grâce du geste très simple que représente une de nos illustrations, quadruplé l'étendue de son cercle d'écoute. Ainsi, il a pu gagner des millions d'auditeurs. Il a suffi pour cela, d'une manœuvre aussi facile que l'allumage d'un récepteur. Par l'intervention d'un robot électronique infailible, toutes les manœuvres nécessaires à la mise en route du groupe à grande puissance s'accomplirent automatiquement.

Des centaines de kilowatts se ruèrent impétueusement vers le sommet du mont Agel et, le long d'un pylône dont la cime perce les

nuages à 1.300 mètres d'altitude, se transformèrent en rayonnement assez puissant pour couvrir la superficie de l'Europe et une partie de l'Asie et de l'Afrique...

Le directeur de notre revue, R. Schalit, et nous-même avons été parmi les témoins de ce geste mémorable.

Les dispositions techniques du Centre émetteur de RADIO MONTE-CARLO sont extrêmement modernes et hautement originales. C'est pourquoi nous pensons que leur description présente un grand intérêt pour les lecteurs de RADIO-PLANS.

## Le site de Monte-Carlo.

A première vue, Monte-Carlo ne semble pas un site propice à l'installation d'une station de Radiodiffusion à grande puissance. Chacun sait que la ville est construite sur les flancs d'un rocher qui descend en pente très rapide jusqu'à la mer. Ce rocher n'est qu'un des derniers contreforts du « Mont Agel », point culminant de la région dont le sommet atteint environ 1.100 mètres.

Entre le mont et la mer, il n'y a pratiquement aucun espace. On peut comparer une station de Radiodiffusion à un phare. Le

rayonnement d'électromagnétique qui porte la musique et les paroles est exactement de même nature que la lumière... Or, on choisit toujours un haut lieu pour y placer un phare... la portée en est d'autant plus grande. Installer un émetteur à Monte-Carlo, avec son antenne rayonnante, c'était placer un phare au fond d'une vallée.

Le premier émetteur de 10 kW, dont le pylône était installé au niveau de la mer, n'avait qu'une faible portée. L'ombre monstrueuse du mont Agel s'étendait sur la plus grande partie de l'Europe...

Fallait-il renoncer à l'idée séduisante de faire de Monte-Carlo un centre rayonnant de Radiodiffusion européenne? L'écran gigantesque du mont Agel semblait infranchissable... C'est cependant sa présence qui devait permettre à la station d'obtenir une portée extraordinaire. Ce qui était un obstacle pouvait devenir un tremplin.

Il suffisait, pour cela, d'en faire le socle de l'antenne. Ainsi logé en plein ciel, à plus de 1.100 mètres d'altitude, le pylône rayonnant de 160 mètres pouvait devenir le phare radioélectrique le plus élevé du monde. Mais les lecteurs de RADIO-PLANS imaginent déjà, sans doute, ce que la résolution d'un tel projet peut présenter de difficultés.

Le sommet du mont Agel était à peu près inaccessible. Il n'était hanté que par les nuages et quelques bergers solitaires. Or, une station émettrice ne peut fonctionner sans personnel et sans alimentation électrique...

## Qu'est-ce qu'une station de Radiodiffusion?

On peut logiquement concevoir une station de Radiodiffusion comme le groupement de plusieurs installations différentes. Ce qu'on veut obtenir, c'est le transport, à distance aussi grande que possible, de la musique et de la parole. Le moyen de transport est le rayonnement électromagnétique, plus connu, vulgairement, sous le nom d'ondes hertziennes. On fabrique ce rayonnement à partir de courants de haute fréquence. C'est le rôle de l'émetteur. Il serait tout à fait inexact de croire que l'émetteur fournit directement des ondes hertziennes... Il donne, en fait, des courants alternatifs qui ne diffèrent de ceux du secteur que par leur fréquence beaucoup plus élevée : des centaines de milliers, ou même de millions de périodes par seconde... au lieu de quelques dizaines.

L'antenne, encore désignée sous le nom imagé de « radiateur d'ondes », est en réalité, un transformateur qui, alimenté en courants, transforme ceux-ci en rayonnements. Les courants électriques sont de l'énergie encore attachée à la matière du conducteur qui les transporte. Dans le radiateur d'ondes, ces courants, détachés de la matière, deviennent du rayonnement de même nature que la lumière ; c'est-à-dire de l'énergie à l'état pur qui s'élance dans les espaces libres. D'où l'intérêt de



Le bâtiment des émetteurs. Derrière le feeder. On aperçoit le sommet du pylône d'antenne.

placer le sommet de l'antenne aussi haut que possible. Le bond va d'autant plus loin que le tremplin est plus élevé.

#### Une antenne sur le mont Agel.

Le site du mont Agel était idéal pour l'installation d'un pylône rayonnant, mais il ne fallait pas songer à y installer l'émetteur. Si celui-ci devait être placé assez loin, comment relier les deux éléments? Habituellement, l'émetteur et le pylône d'antenne sont distants, tout au plus, de quelques dizaines de mètres. Et cette courte distance pose déjà des problèmes. En effet, les courants de haute fréquence sont déjà presque détachés de la matière. Vouloir les transporter le long d'un conducteur ordinaire, c'est vouloir conserver de l'eau dans une passoire...

Le centre émetteur ne pouvait être installé qu'à Fontbonne, sur un épaulement du mont Agel dont la distance au sommet est de 1.350 mètres avec une différence de niveau d'environ 300 mètres. Quel technicien au monde oserait construire une antenne à plus d'un kilomètre de l'émetteur? Ce problème technique extraordinaire fut résolu par les techniciens français avec une suprême élégance. Nous en donnerons la solution plus loin...

#### La haute et la basse fréquence.

Les courants à haute fréquence fournis dans les circuits complexes de l'émetteur sont les moyens de transport de la musique ou de la parole. On peut les comparer à une page blanche. Sur cette page, il faut imprimer quelque chose : c'est l'opération de la modulation. Les vibrations sonores sont traduites sous forme électrique au moyen du microphone et de ses amplificateurs. Ainsi s'obtiennent les courants dits « de basse fréquence ». La modulation n'est pas le simple mélange des courants de haute et de basse fréquence : c'est leur harmonieux mariage. Elle ne peut s'opérer que dans l'émetteur lui-même.

Le centre émetteur doit donc être en liaison permanente avec les studios où s'effectuent les prises de son.

Monte-Carlo est, pourrait-on dire, par essence, un centre d'attraction de tous les artistes mondiaux. Il y a l'Opéra, universellement connu, les salles de concert où les chefs d'orchestre, les solistes les plus réputés tiennent à se manifester. On ne pouvait évidemment pas demander à ces artistes d'escalader les pentes du mont Agel pour s'y présenter devant les microphones.

C'est pourquoi la Maison de la Radio fut construite dans les jardins éternellement fleuris de la Principauté.

Ainsi s'explique cette disposition probablement unique au monde d'une station que la logique imposa de disposer en trois groupes :

1. La Maison de la Radio abritant les studios et toutes les installations annexes, les services administratifs et les régies diverses. C'est le niveau zéro.

2. L'émetteur de Fontbonne, constituant le niveau 800 mètres.

3. L'antenne, dans les solitudes du mont Agel, c'est le niveau 1.100 mètres.

Après avoir tracé ce schéma panoramique, il sied maintenant de fournir à nos lecteurs quelques détails techniques.

#### La Maison de la Radio.

La Maison de la Radio est construite au milieu d'un merveilleux jardin dont la terrasse domine de quelques mètres le site enchanteur du fameux « rocher » monégasque. C'est un magnifique immeuble qui abrite les services administratifs, commerciaux et artistiques, les services de presse et enfin les studios et leurs dépendances techniques ainsi que la discothèque (30.000 disques).

Les studios sont au nombre de six, et leur capacité s'échelonne entre 300 et 2.500 mètres cubes. Leur acoustique architecturale (temps de réverbération) a été fixée en fonction de leur destination. Elle peut d'ailleurs être éventuellement modifiée par des panneaux spéciaux et des draperies. Les décorations, toujours sobres et d'un goût parfait, sont en accord rigoureux avec le genre de formation orchestrale qu'ils doivent abriter. Un des studios de 2.500 mètres cubes est prévu pour des émissions publiques de variétés ; l'autre pour les grands orchestres.

A chacun d'eux est adjoint une salle de prise de son et une cabine pour speaker.

#### Installations électroacoustiques.

L'installation électroacoustique est réalisée d'après les données les plus modernes. La qualité sonore des enregistreurs dépasse très largement les exigences des amateurs de « haute fidélité » les plus difficiles.

Les branchements et connexions diverses sont assurés d'une manière entièrement automatique.

On ne voit nulle part, de « fils volants ». Et l'asservissement technique englobe tous les appareils nécessaires : microphones, tourne-disques, magnétophones... Toute modification de branchement est instantanément signalée sur un tableau d'une interprétation très facile.

Chacune des cabines de programmes est un véritable central à commutation automatique. Une action sur un simple commutateur permet à l'opérateur de sélectionner une modulation quelconque émanant soit des studios, soit de l'extérieur. Et les courants correspondants peuvent être transmis

aux circuits modulateurs d'un des trois émetteurs... ou des trois simultanément.

#### Les câbles téléphoniques et les liaisons.

La Maison de la Radio est reliée par des lignes spéciales au Centre émetteur ainsi qu'aux principales salles de spectacles de la Principauté. Les câbles utilisés ont été étudiés pour transmettre intégralement toutes les fréquences musicales.

Une salle d'écoute comporte un certain nombre de récepteurs réglés en permanence sur les principales stations européennes.

D'une des salles quelconque de la Maison de la Radio, on peut sélectionner un programme à son choix au moyen d'un cadran de téléphone automatique.

#### Enregistrement des programmes.

Il est à noter que tous les programmes transmis par les trois émetteurs de Radio Monte-Carlo sont enregistrés sur des magnétophones à très haute fidélité. Entre la qualité de ces enregistrements et le « direct », il n'y a pratiquement aucune différence.

Ainsi, les auditeurs peuvent profiter pleinement de la présence à Monte-Carlo des troupes d'Opéra, des grandes formations orchestrales, de chefs d'orchestre prestigieux ou de solistes internationaux. Les enregistrements peuvent avoir lieu à une heure quelconque. Ils sont ensuite inclus dans les programmes normaux. De plus, les grands événements musicaux d'une saison peuvent être conservés dans les archives de la station et répétés, aussi souvent que nécessaire.

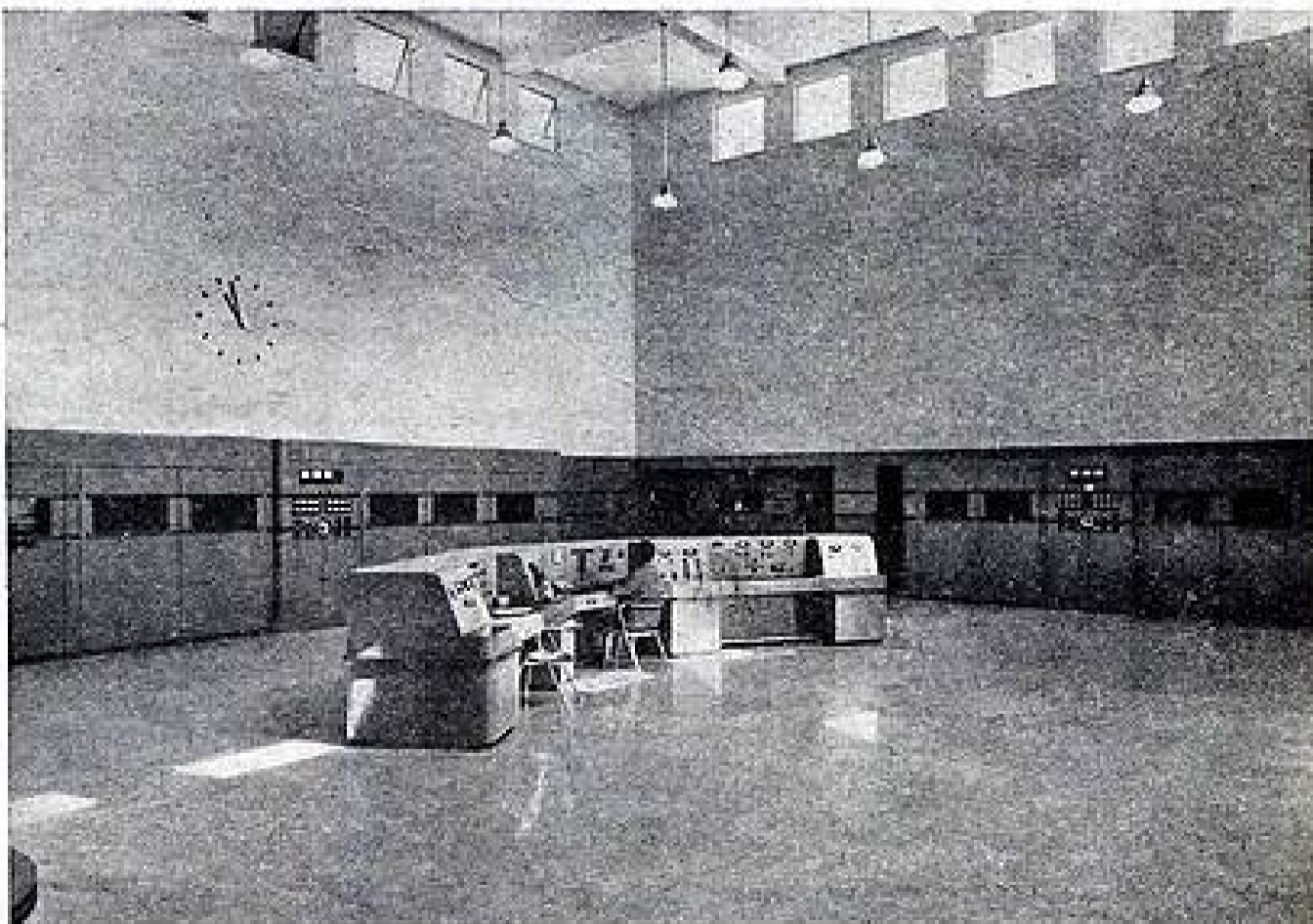
### LE CENTRE ÉMETTEUR DE FONTBONNE

#### L'alimentation électrique.

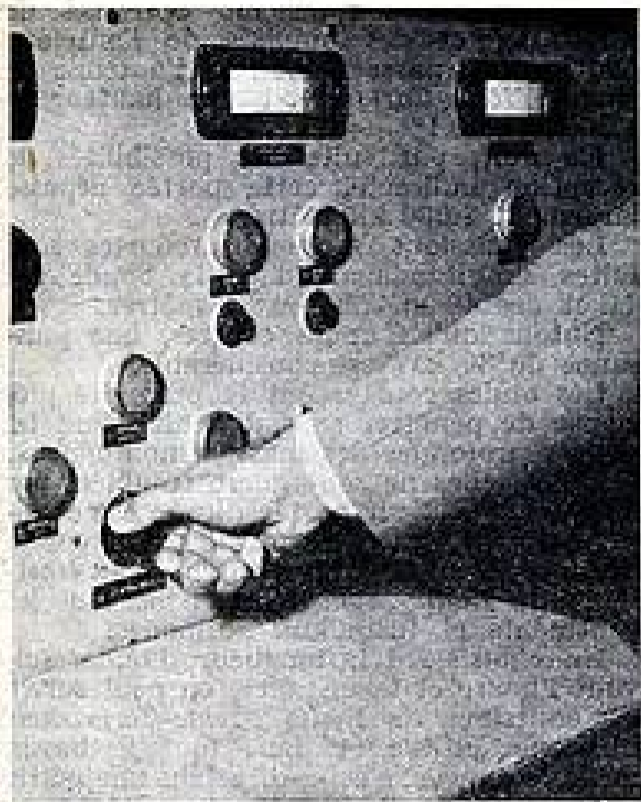
Le centre émetteur de Fontbonne est situé à 800 mètres d'altitude sur un épaulement rocheux du mont Agel, dans un site d'où l'on découvre un paysage admirable s'étendant, à perte de vue, sur les côtes françaises et italiennes.

Ce haut lieu ne connaissait jadis que le

hurlement du mistral et les rares visites de quelques troupeaux de moutons. Une station d'émission de grande puissance vit d'une énorme consommation d'électricité... L'eau lui est aussi nécessaire qu'à l'homme. En dépit du nom de « Font bonne » (qui veut dire « Bonne Fontaine ») il fallut rechercher l'eau indispensable. Il fallut ap-



La salle des émetteurs. Au premier plan, le pupitre de commande des quatre émetteurs. A gauche, au fond, le premier émetteur d'ondes moyennes de 200 kW. A droite, au fond, le deuxième émetteur de 200 kW. A droite un des émetteurs d'ondes courtes de 30 kW.



Le geste très simple qui fit gagner des millions d'auditeurs à Radio Monte-Carlo... Une simple rotation d'un commutateur et le groupe à grande puissance envoya dans l'antenne du mont Agel des centaines de kW.

porter à pied d'œuvre l'énorme puissance nécessaire.

La solution la plus facile était l'installation d'une ligne à haute tension. Mais la foudre et les ouragans sévissent fréquemment dans les solitudes du mont Agel. On adopta donc la solution la plus difficile : le câble souterrain. La puissance électrique nécessaire au centre de Fontbonne pourrait normalement alimenter une ville de 10.000 habitants. Le câble souterrain la fournit sous forme de courants triphasés à 10.000 V.

On fora le roc pour enterrer le câble d'alimentation, ainsi que les câbles amenant les courants de modulation.

Grâce à ces dispositions, le problème de l'énergie fut résolu avec une sécurité absolument totale.

#### Les constructions.

Il n'y avait pas de route. Une des premières opérations fut d'en réaliser une. Après quoi, tous les matériaux nécessaires à la construction du centre émetteur furent amenés sur place.

Les vastes constructions qui s'élevèrent du sol font honneur à Radio Monte-Carlo et à ses architectes. Les lignes sobres et nettes des bâtiments s'harmonisent parfaitement avec la majesté du paysage. Le centre de Fontbonne apparaît bien comme ce qu'il est en réalité : c'est un temple dédié à l'une des plus grandes divinités du monde moderne : la Radiodiffusion.

A quelques dizaines de mètres du bâtiment, s'élèvent comme un « signal » l'antenne-pylône de secours de l'émetteur à ondes moyennes et les antennes d'ondes courtes.

Derrière, une file de poteaux en ligne rigoureusement droite escalade les dernières pentes du mont Agel jusqu'à l'antenne principale, dont le sommet apparaît légèrement en retrait. C'est le « feeder » le long duquel les centaines de kilowatts produits par la station se ruent vers l'antenne pour s'élancer à la conquête du monde.

Avant de pénétrer dans la salle des émetteurs, il faut traverser un vaste hall aux lignes admirables. L'ornementation générale renforce le sentiment d'atmosphère extraterrestre déjà éprouvé. Des tubes luminescents, dans des armatures de fer forgé globulaires, diffusent une lumière mystérieuse. Les rampes d'accès et les appuis

sont constitués par d'élégants motifs en fer forgé représentant d'immenses diapasons. Ainsi, le dieu de la Radio s'allie à celui de l'Harmonie...

Pénétrons maintenant au cœur même du sanctuaire : dans la salle des émetteurs...

L'impression est saisissante. Les proportions de cette salle immense donnent réellement le sentiment d'une extraordinaire beauté. Il faudrait un *Renart* des temps modernes pour inventer une nouvelle *Prière sur l'Acropole*...

« O Noblesse ! ô beauté simple et vraie !  
« Déesse dont le culte signifie : raison et sagesse. »

#### Nouvelle technique.

Jadis, un émetteur de puissance était un ensemble très compliqué d'éléments plus ou moins hétéroclites. On y voyait des tubes électroniques de toutes les dimensions, il y avait des machines qui tournaient, des transformateurs qui vibraient, des bruits bizarres vous parvenaient aux oreilles. Les opérateurs s'affairaient à droite et à gauche.

Ici, rien de semblable. On voit, au centre, l'autel où officie le prêtre de la nouvelle religion, traduisez : le pupitre de commande devant lequel est placé l'unique opérateur. Il n'y a aucun bruit. Les aiguilles des appareils de mesure sont stables devant leur cadran. Les lampes de signalisation ressemblent à des yeux grands ouverts. L'opérateur surveille l'ensemble. Il sait que derrière les panneaux qui garnissent le fond de la salle veillent des robots automatiques, infailibles et indéfiniment attentifs...

Face au pupitre, à droite et gauche, sont disposés les deux émetteurs de 200 kW. Ceux-ci peuvent fonctionner séparément ou simultanément. Toutes les combinaisons sont possibles. Chacun des émetteurs peut alimenter une antenne séparée. Ils peuvent aussi être couplés en parallèle et lancer

leurs kW dans une même antenne. La manœuvre du couplage est à la portée d'un enfant de quatre ans...

Le long des parois droite et gauche de la salle sont placés les deux émetteurs d'ondes courtes de 30 kW qui fonctionnent simultanément, en même temps que les émetteurs d'ondes moyennes. Leurs panneaux de commande sont ramenés naturellement sur le pupitre général.

#### Quelques mots sur les émetteurs.

Tous les émetteurs ont été construits par la *Compagnie Française Thomson-Houston*. Ils occupent un volume incroyablement petit si l'on tient compte de leur puissance, et, cependant, tous les éléments pouvant présenter une défaillance sont prévus en deux exemplaires et tout est parfaitement accessible.

En cas d'un accident quelconque : mort d'un tube, claquage d'un condensateur, le robot dont il a déjà été question plus haut intervient et, en moins de deux secondes, c'est-à-dire avant même que l'auditeur ait pu s'en apercevoir, remplace automatiquement l'élément défaillant... et l'émission continue. En même temps, des signaux sonores et lumineux avertissent l'opérateur. Ainsi, le dépannage peut être effectué sans aucune interruption de service.

Le schéma général des émetteurs est classique. Ils comportent un oscillateur piloté par quartz et contrôlé par thermostat. On assure ainsi une stabilité de fréquence de l'ordre du millionième. Les autres étages présentent des puissances croissantes jusqu'au dernier dont la puissance effective est de 200 kW.

Les derniers étages (amplification et modulation) sont équipés de tubes « Vapotron » et cela vaut la peine d'en dire quelques mots.

#### Le système « Vapodyne ».

Dès qu'on arrive à des tubes de plusieurs kilowatts, il faut prévoir un système de refroidissement. L'air forcé peut convenir pour les petites puissances... Mais au-delà de 10 kW, cette mesure devient insuffisante.

On a longtemps utilisé exclusivement des tubes à circulation d'eau. L'anode était un cylindre de cuivre à double paroi dans l'épaisseur duquel on créait un courant d'eau. Le liquide était naturellement mis en mouvement par des pompes et conduit jusqu'à un radiateur, échangeur de température. Or, l'anode d'un tube de grande puissance est portée à une tension comprise généralement entre 10 et 25 kV. Il fallait donc isoler parfaitement tout le système de refroidissement.

De plus, l'arrêt de la pompe de circulation était une véritable catastrophe, bloquant tout le système.

En effet, l'eau, ne circulant plus, entraînait en ébullition et risquait de faire sauter l'installation... L'ébullition, c'était la grande ennemie.

M. Beurtheret, Ingénieur chef de Service à la *Cie Thomson-Houston*, imagina un système révolutionnaire : utiliser, précisément, l'ébullition tant redoutée pour refroidir les tubes, autrement dit : rendre esclave l'ennemie que l'on craignait. La plupart des spécialistes, nourris d'idées préconçues, haussèrent les épaules. Mais l'idée était bonne : l'eau a une chaleur latente de vaporisation très élevée et, pour produire du froid, que de faire évaporer un liquide. On ne fait pas autre chose dans un réfrigérateur.

Le système *Vapodyne* est d'une extraordinaire simplicité. Le tube émetteur dont l'anode offre de nombreuses aspérités pour en augmenter la surface est plongé dans une marmite emplies d'eau. L'eau bout et s'éva-

pore. La vapeur, par ses propres moyens, s'en va jusqu'à un condensateur où elle échange ses calories. La vapeur est un excellent isolant. Il suffit de la conduire dans des tubes de verre pyrex pour assurer la séparation électrique du tube de puissance. On récupère les calories qui fournissent gratuitement de l'eau chaude assurant ainsi, éventuellement, le chauffage des locaux. L'eau condensée retourne à la marmite...

Ainsi, le système est entièrement statique et fonctionne sans aucune pression et sans aucune pompe. La sécurité est absolue.

Le rendement du tube de puissance vapotron est notablement plus élevé que celui du tube à circulation d'eau : le gain est de 10 à 15 % et le système est beaucoup moins encombrant !

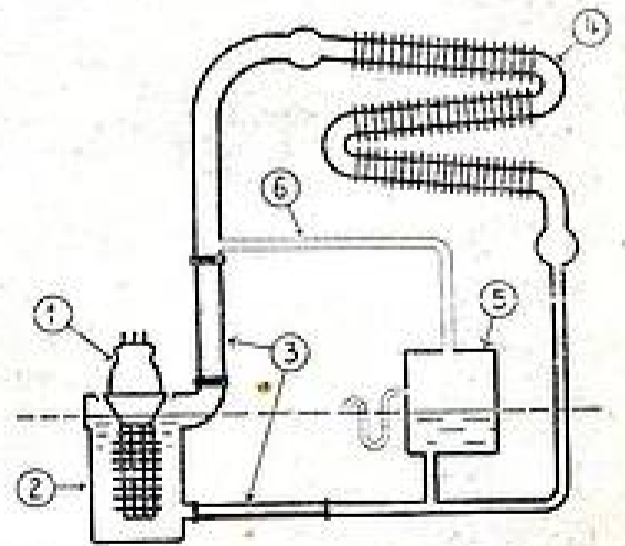
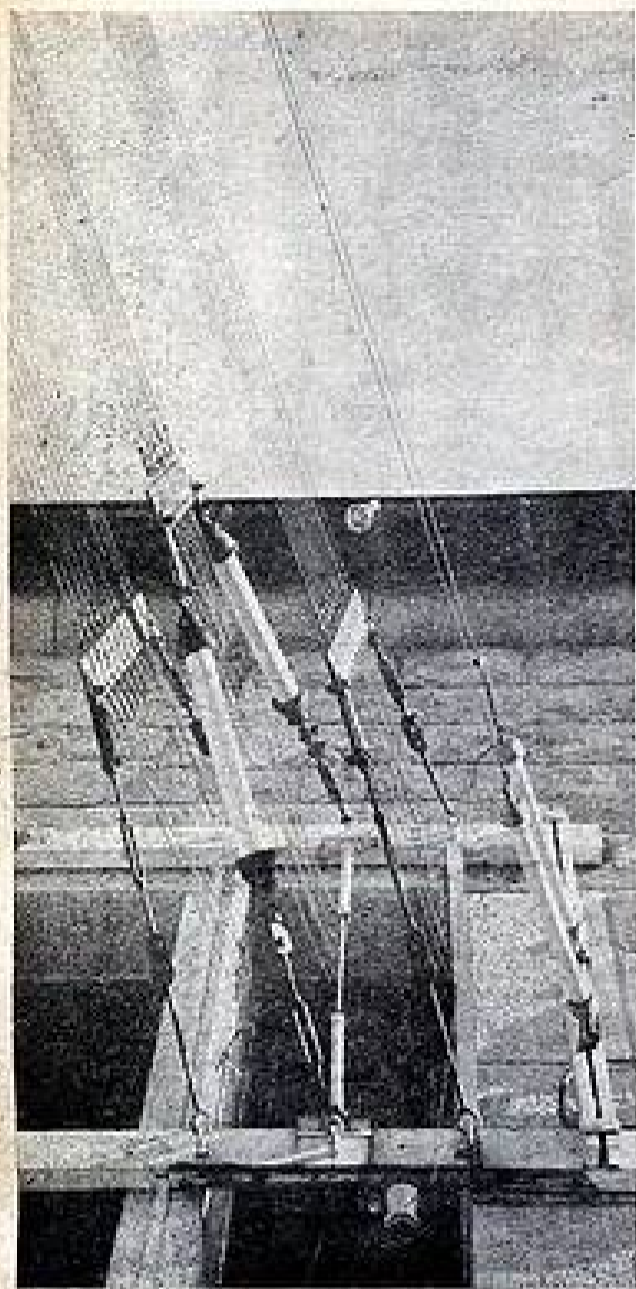


Schéma du système *Vapodyne* : 1. Tube Vapotron. — 2. Bouilleur. — 3. Tuyauteries isolantes en pyrex. — 4. Condenseur. — 5. Réservoir. — 6. Tuyau d'équilibrage de pression.



Cette photographie que Radio-Plans a fait exécuter spécialement à Monte-Carlo montre le départ du fameux « feeder » long de plus d'un kilomètre et de sa constitution. On notera la présence de trois nappes conductrices. Les deux nappes extérieures servent de blindage; la puissance à haute fréquence est acheminée par la nappe centrale.

## APRÈS LE 19<sup>e</sup> SALON

1<sup>o</sup> Plaquette de propagande Radio-Télévision.

A l'occasion du 19<sup>e</sup> Salon de la Radio-Télévision qui vient de fermer ses portes, le Syndicat National des Industries Radio-électriques a édité une plaquette de propagande contenant de nombreux articles du plus haut intérêt sur l'organisation de la Radiodiffusion Télévision Française, l'extension du réseau de télévision, la modulation de fréquence, la haute fidélité, le choix d'un récepteur de radio, etc...

Envoi franco : 100 F.

2<sup>o</sup> Guide de l'Acheteur.

Ce Guide, édité par la Documentation Professionnelle, donne les photographies avec caractéristiques techniques détaillées et prix de tous les appareils exposés au Salon. 120 pages format 24 x 32 cm, 1.000 illustrations, 2.200 prix (application de la nouvelle T.V.A.).

Envoi franco : 450 F.

Les deux ouvrages ensemble pour le prix franco de : 500 F.

Adresser toutes les commandes au S.N.I.R., 23, rue de Lubeck, Paris (16<sup>e</sup>).

Règlement par mandat ou chèque postal C.C.P. PARIS 784-01.

### La modulation.

La modulation, c'est l'opération qui consiste à imprimer la musique et les paroles sur la page blanche de l'onde porteuse. Elle est d'une importance capitale, car c'est d'elle que dépend d'une part, la bonne utilisation des kilowatts produits et d'autre part, la qualité musicale de l'émission. C'est une opération extrêmement délicate.

Il existe de très nombreux procédés de modulation. Les uns sont très savants et conduisent théoriquement à des rendements élevés. Toutefois, ils exigent des opérateurs une surveillance constante, une attention de tous les instants. Les réglages sont délicats et instables.

Le procédé le plus sûr est la modulation à courant constant, comme on dit encore, à contrôle d'anode.

Ce procédé à l'avantage de la grande simplicité et d'une entière sécurité de fonctionnement. Il conduit à une impeccable qualité à condition d'utiliser des tubes assez puissants. Les constructeurs de l'émetteur de RADIO MONTE-CARLO ont nettement perfectionné le système. L'emploi de circuits magnétiques à orientation moléculaire a permis de réduire considérablement le volume des plus encombrants organes...

Pour les spécialistes, nous dirons que le niveau des bruits de fond est inférieur d'au moins 55 décibels par rapport au niveau maximum à 1.000 hertz. En moyenne, la distorsion est inférieure à 1 %. En aucun point de la gamme comprise entre 30 et 10.000 hertz, elle n'atteint 2 %. La bande utile de modulation s'étend de 30 à 10.000 hertz avec des variations d'amplitude inférieure à 1,5 décibels. Qui dit mieux ?

### Le feeder.

Du centre émetteur de Fontbonne jusqu'à l'antenne principale du mont Agel, la distance est supérieure à 1.300 mètres. Les kilowatts produits par l'émetteur pour être effectifs, doivent tous atteindre le tremplin du mont Agel...

Entre Fontbonne et le mont Agel, il fallait donc établir une piste sans aspérité, une véritable autoroute pour courants de haute fréquence. Il s'agissait d'une véritable acrobatie technique...

Le problème fut résolu au moyen d'un « feeder » constitué par une triple nappe de fils parallèles, rigoureusement maintenus à la même distance. Les deux nappes extérieures forment blindage. La nappe intérieure assure le transport de la puissance. En somme, on peut comparer ce feeder à un « coaxial » gigantesque dont le conducteur central serait la nappe active.

Le système s'avère extraordinairement efficace : le rendement électrique du feeder dépasse 95 %...

### L'antenne.

L'antenne est un pylône vertical rayonnant travaillant en « antifading », c'est-à-dire en demi-onde, dont le sommet plafonne à 1.260 mètres au-dessus du niveau de la mer. Ainsi, Radio Monte-Carlo mérite son nom de Phare Radioélectrique le plus élevé d'Europe. La prise de terre, ou plutôt le « Contrepoids » est une immense toile d'araignée de 500 mètres de diamètre en fil de cuivre disposée sous l'antenne.

### Les résultats obtenus.

Le fait de transmettre simultanément sur ondes moyennes et sur deux longueurs d'ondes courtes donne à Radio Monte-Carlo une « couverture énorme ».

La portée diurne de l'émetteur d'onde moyenne est considérable, car elle dépend

de la puissance (plusieurs centaines de kilowatts) et des qualités de l'antenne. Or, tout se passe comme si l'antenne de Radio Monte-Carlo avait une hauteur de 1.300 mètres !

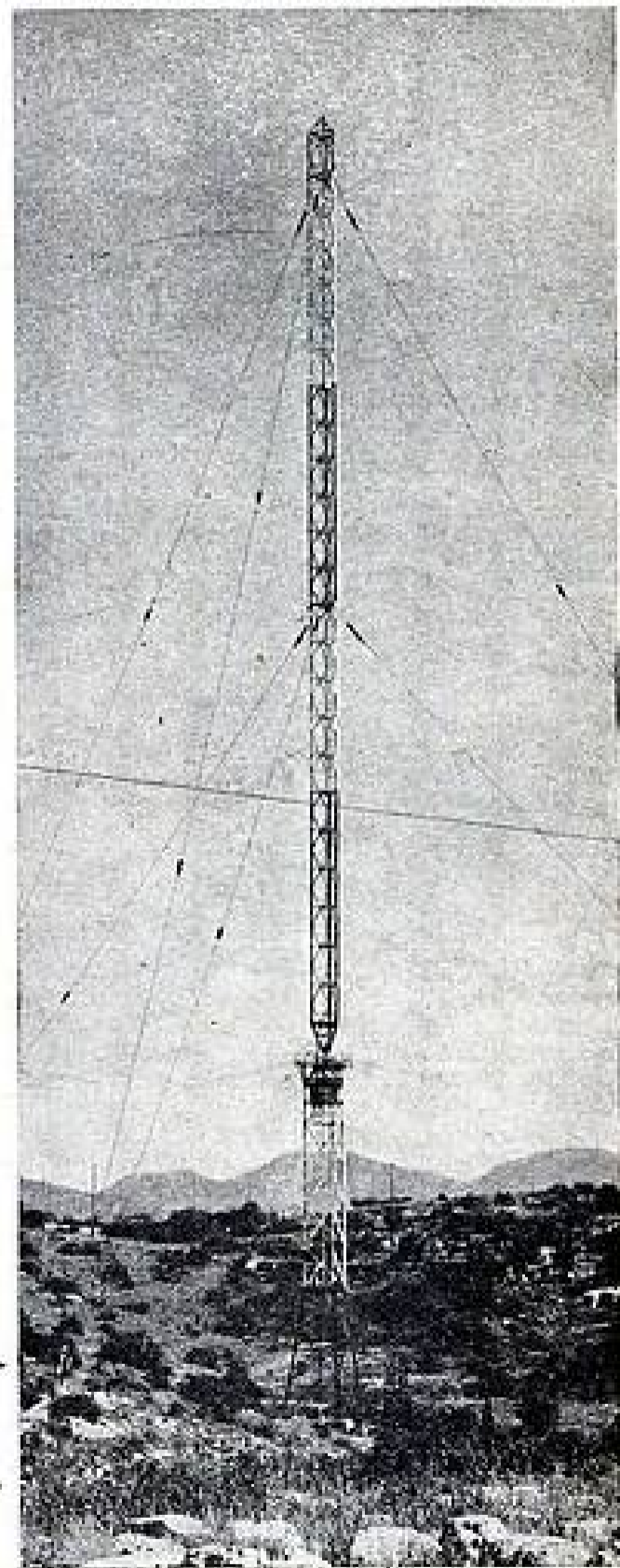
De nuit, par suite des possibilités de réception indirecte, cette portée dépasse largement 2.000 kilomètres.

Les émissions sur ondes courtes sont faites simultanément dans la bande des 41 et des 49 mètres, ou 31 mètres.

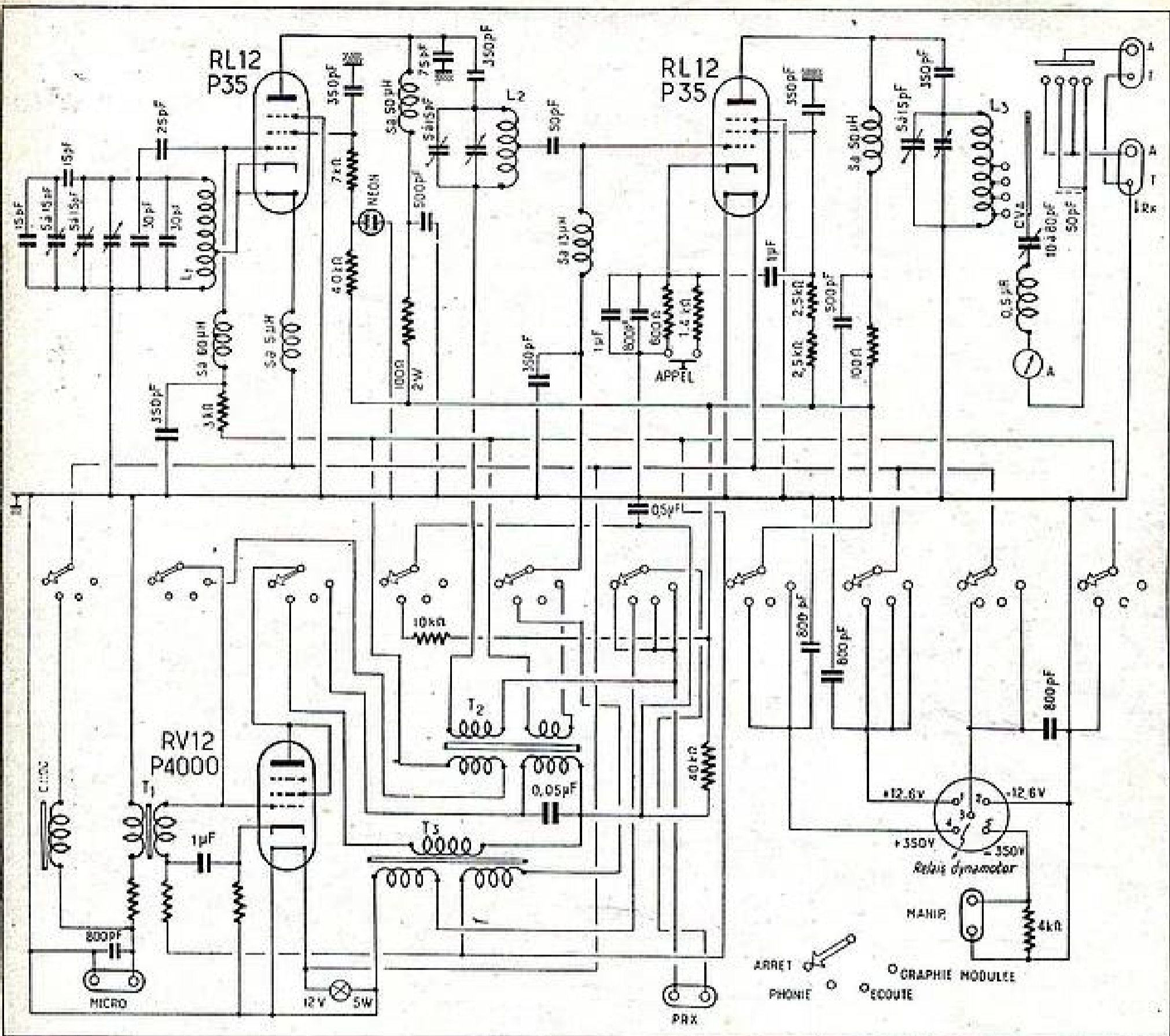
Notons qu'en ondes courtes, une puissance de 30 kW est considérable.

Les ondes courtes ont la propriété précieuse de pénétrer sans difficulté dans les vallées profondes des massifs montagneux. De plus, elles ne sont guère troublées par les parasites. Leur portée diurne est considérable. On peut dire qu'elles ignorent la distance. Il est courant d'entendre les émetteurs de Radio-Monte-Carlo dans tous les continents et jusqu'aux antipodes.

En choisissant la longueur d'onde, suivant l'heure et la distance, on peut suivre les émissions de Radio Monte-Carlo dans l'Europe entière et dans tout le bassin méditerranéen, c'est-à-dire dans une partie importante de l'Afrique et de l'Asie.



L'antenne et le contrepoids au sommet du Mont Agel.



## L'AMATEUR ET LES SURPLUS

# L'ÉMETTEUR "10 WS"

par J. NAEPELS

Grâce à l'obligeance de l'un de nos lecteurs, nous sommes en mesure de compléter la description du récepteur OTC allemand « U.K.W. », parue dans l'un de nos derniers numéros, par celle de l'émetteur qui lui était accouplé : le « 10 WS ».

Au premier coup d'œil sur son schéma, les amateurs avertis ne manqueront pas de remarquer une certaine similitude avec la partie émission de l'ensemble figure 1 (ayant fait l'objet d'une étude dans notre n° 117).

Il s'agit également d'un émetteur à deux étages HF (pilote + ampli) équipés tous deux du même type de lampe (RL12P35). Le pilote est un auto-oscillateur E.C.O.

particulièrement soigné pour obtenir une bonne stabilité. Le circuit oscillant L1 comporte en parallèle, en plus du condensateur variable, de petits ajustables trimmers destinés à rattraper tout désaccord et à faciliter l'alignement avec les CV doubleur et PA. Les trois CV sont en effet en ligne et entraînés par un cadran identique à celui du récepteur UKW. De petits condensateurs à capacité variable en fonction de la température contribuent à réduire la dérive due à l'échauffement et la tension écran de la RL12P35 est stabilisée par un tube au néon.

L'oscillateur peut s'accorder de 13,6 à 16,7 Mc. Un doublage de fréquence est

opéré dans le circuit plaque (L2) de la lampe pilote, qui s'accorde sur les fréquences de travail, c'est-à-dire de 27,2 à 33,4 Mc.

L'oscillation ainsi obtenue est appliquée sur la grille de commande de la seconde RL12P35 et recueillie simplifiée sur la plaque de cette lampe. Des prises sur la self PA (L3) permettent une adaptation approximative de l'antenne utilisée. Le petit condensateur variable CVA permet de parfaire cette adaptation, et un ampèremètre de mesurer le courant HF envoyé dans l'antenne.

On remarquera que la haute tension appliquée sur la plaque PA n'est que de 350 V (facilement obtenue avec un transfo

et une valve de récepteur classique). Cela permet l'adoption, pour l'émission en graphie, d'un système de manipulation extrêmement rudimentaire : une grosse résistance de 4.000  $\Omega$  insérée dans le retour haute tension fait tomber cette dernière à une

valeur négligeable, ce qui équivaut à un blanc de manipulation. Lorsque le manipulateur branché aux bornes de cette résistance est abaissé, il la court-circuite et rétablit la haute tension normale envoyant un signal dans l'antenne.

Une unique lampe RV12P4.000 constitue l'amplificateur de modulation pour l'émission en téléphonie. Comme dans le cas du FUG-15, il s'agit d'une modulation dans la grille de commande du tube PA par l'intermédiaire du transfo T3.

Le microphone à utiliser doit être nécessairement du type à grenaille de charbon. Dans l'installation militaire allemande, il s'agissait d'un laryngophone.

En position graphie modulée, la même RV12P4.000 se comporte en oscillatrice BF à 800 périodes, T2 servant alors de bobinage oscillateur en même temps que de transfo de modulation.

La prise PRX doit être reliée à celle marquée « zu zender » se trouvant sur le récepteur « UKW ». Elle permet, lorsque l'émetteur est en service, d'écouter au casque branché sur le récepteur ce que l'on émet, soit en phonie, soit en graphie modulée. C'est pourquoi R2 et T3 possèdent chacun un enroulement secondaire supplémentaire permettant de prélever une partie de la modulation pour l'envoyer au casque.

Extérieurement, le 10 WS a les mêmes dimensions et sensiblement la même présentation que l'UKW.

La puissance antenne n'est que de 10 W, mais sur la bande amateurs des 10 m qu'il couvre, on peut faire de très belles choses avec une telle puissance, à la condition d'avoir une bonne antenne.

Rappelons en passant aux amateurs licenciés pour l'émission — les seuls ayant le droit de détenir un émetteur — que leur autorisation ne leur permet pas d'émettre en télégraphie modulée. Rien ne les empêche cependant de supprimer l'oscillateur BF pour fonctionner en C.W. (télégraphie non modulée).

A propos du récepteur « U.K.W. », l'aimable lecteur à qui nous devons le schéma du 10 WS nous a apporté quelques précisions complémentaires.

La haute tension est de 130 V, et non de 200 comme nous le supposions. Elle était fournie à l'origine par un dynamotor débitant environ 30 mA, dont la mise en route était assurée par un relais incorporé. Ce

relais était commandé par l'interrupteur du potentiomètre du récepteur (broche 3 de la prise multiple).

Un second dynamotor, plus puissant, servait à alimenter l'émetteur 10 WS et sa mise en route s'effectuait également par un relais 12 V.

J. NARPELS.

# RADIO-LORRAINE

6, rue Mme-de-Sanzillon, CLICHY (Seine)

(à 30 mètres de la Place de la République : autobus 74, 174, 173, 130) PER. 73-80. C.C.P. 13.442-20 PARIS

vous présente tout le matériel pour amateurs et professionnels : Transfos - Potentiomètres (simples et doubles) - Condensateurs - Bobinages - Châssis Haut-parleurs, etc...

**SPECIALITÉ DE CONDENSATEURS-MINIATURES**

aux meilleures conditions

**TOUTES LES LAMPES 1<sup>er</sup> CHOIX**

absolument garanties  
et ses séries exceptionnelles...

1R5, 1T4, 1S5, 30A : le jeu.....	1.500		
1X25, 1X25, 1X25, 1X25 : le jeu.....	1.800		
1F55, 1C151, 1BF50, 1L144, 1Y155 : le jeu.....	2.200		
ECC82.....	450	6CC84.....	475
ECC83.....	475	6CF80.....	450
ECC84.....	475	6L41.....	5 15
ECL80.....	340	6L81F.....	745
EF80.....	3 10	6L82.....	3 10
EF85.....	3 10	6L83.....	390
EL81.....	520	6J8.....	375
EL83.....	390	6AL5.....	260
GE32.....	450	607.....	750
JR5.....	8 10	6X2.....	750
1R04.....	900	6XG1.....	1.800
2D21.....	950	6AT6.....	900
OR2.....	750	6AT8.....	900

et tous les autres types

**TOUTS LES TRANSISTORS...**

OC70, OC71, OC72, OC73, OC74, OC75, OC76, OC77, OC78, OC79, OC80, l'oscillateur CK76A, etc. CONSULTEZ-NOUS!...  
Genre OC71... 1.350 Germanium..... 200

**TOUTES LES PLATINES**

**TOURNE-DISQUES, 3 et 4 VITESSES**

Radiohm 3 vitesses - Pathé-Marconi 3 vit. - Teppaz 4 vit. - Ducrotet 4 vit. - Eden 4 vit. - Pathé-Marconi 4 vitesses.

NOUS CONSULTER POUR LES PRIX

**SES ENSEMBLES À CABLER...**

2 transistors PO-GO, en boîte blanche.  
3 transistors PO-GO, en boîte blanche.  
5 transistors avec gamme OC.  
4 lampes-piles, à clavier, boîte en bois gainé.  
6 lampes alternatif, à clavier.  
ELECTROPHONE 3 lampes, 3 vitesses en valise.

**TÉLÉSPECTATEURS :**

Évitez les pannes en stabilisant les variations de secteur grâce à notre **RÉGULATEUR À FER SATURÉ** type 2A5..... 14.000  
Protégez vos yeux avec notre écran en couleurs 140 cm..... 1.300

Ouvert de 9 h à 13 h et de 14 h à 20 h.

● Stationnement facile!... ●

EXPÉDITION RAPIDE ET SOIGNÉE TOUTES DIRECTIONS

## RADIO-PLANS A SES LECTEURS

Pour répondre à un désir souvent exprimé, et pour rendre notre revue sans cesse plus complète et plus intéressante nous avons porté à partir du présent numéro le nombre de pages de 60 à 68.

Cette augmentation ne pouvait se faire, on le conçoit, sans une majoration correspondante du prix de vente.

Toutefois, tous lecteurs qui s'abonneront ou se réabonneront — même par anticipation pour un an — bénéficieront jusqu'au 15 décembre du prix actuel de 750 F pour la France et 810 F pour l'étranger.

# LA RADIO FACILE



grâce à  
UN COURS QUI S'APPREND

**TOUT SEUL  
SIMPLE - EFFICACE**

Vous pouvez en quatre mois connaître à fond la construction et le dépannage pratique de tous les récepteurs, par une MÉTHODE facile, agréable, éprouvée. Elle se compose que 10 leçons, 200 figures et schémas, 12 planches. Excellente initiation à l'électronique. Formation technique complète, pratique expliquée, tours de main, etc.

**SOMMAIRE DE LA MÉTHODE**

- Notions pratiques d'électricité ● Principes électrotechniques de la réception ● Superhétérodynisme
- Le récepteur et ses éléments ● Système d'accord ● Montage ● Câblage ● « Tous courants »
- BF. Amplificateur MF ● Étage changeur de fréquence ● Essai et alignement.
- LES PANNES, DÉPANNAGE.
- Modifications.
- Modernisation.
- Bandes OC.
- Schématisation de tous les récepteurs RADIO et TÉLÉVISION.
- Caractéristiques et calculs des lampes.
- FOURNITURE DE TOUT L'OUTILLAGE ET D'UN CONTRÔLEUR, ainsi que les pièces détachées (6 tubes NOVAL et HP compris) pour la construction de votre récepteur.

ESSAIS SANS FRAIS D'UN MOIS

RÉSULTAT FINAL GARANTI

ou remboursement total

Nombreux avantages PENDANT et APRÈS les études

(Tous envois outre-mer, par avion, sans supplément)

**ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES**

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13<sup>e</sup>)

Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le

Veillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée n° 3924 concernant la Radio.

Nom : ..... Ville : .....

Rue : ..... N° : ..... Dépt : .....

COUPEZ

du NOUVEAU  
dans la bande magnétique :

**GEVASONOR**

Les bandes magnétiques GEVASONOR (largeur 6,35 mm) déjà très réputées à l'étranger, sont maintenant en vente en France.

Demandez-les à tous les revendeurs photo et radio.

**GEVAERT**

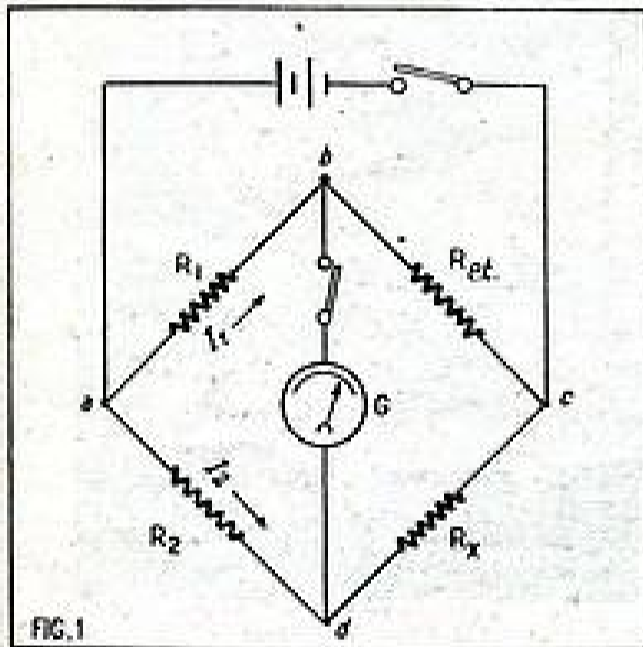


# LES PONTS DE MESURE DES RÉSISTANCES

Les ponts de mesure rendent de grands services pour les contrôles électriques et quoiqu'il s'agisse d'une technique classique il n'est pas inutile d'y revenir pour rappeler aux débutants son principe et aux autres ses possibilités.

Un pont est un quadrilatère avec quatre bras comportant des résistances, condensateurs ou bobines d'inductance dont on détermine la valeur de l'un d'entre eux, par rapport aux autres valeurs connues, en cherchant un équilibre électrique entre ces différents bras. Précisons cette définition par la description du plus simple des ponts de mesure.

Le pont de mesure dont découlent tous les autres et auquel nous limiterons notre étude est celui pour la mesure des résistances. Il est appelé pont de Wheatstone



et représenté par la figure 1. Sur cette dernière, nous constatons que dans chacun des bras est insérée une résistance et nous voyons qu'une pile se trouve branchée entre les points a et b et que, dans l'autre diagonale, c'est-à-dire entre b et c, est intercalé un galvanomètre. Celui-ci représente l'indicateur de zéro, c'est-à-dire qu'il a pour mission d'indiquer que le potentiel est le même aux points b et d et qu'aucun courant ne circule dans cette diagonale. Lorsque cette condition est réalisée, le pont est équilibré, c'est-à-dire que le courant  $I_1$  circulant dans les deux branches ab - bc est de même intensité que  $I_2$  qui traverse les branches ad - dc.

Nous pouvons en déduire, si nous appelons  $R_1$  la résistance étalonée variable et  $R_2$  la résistance à mesurer que :

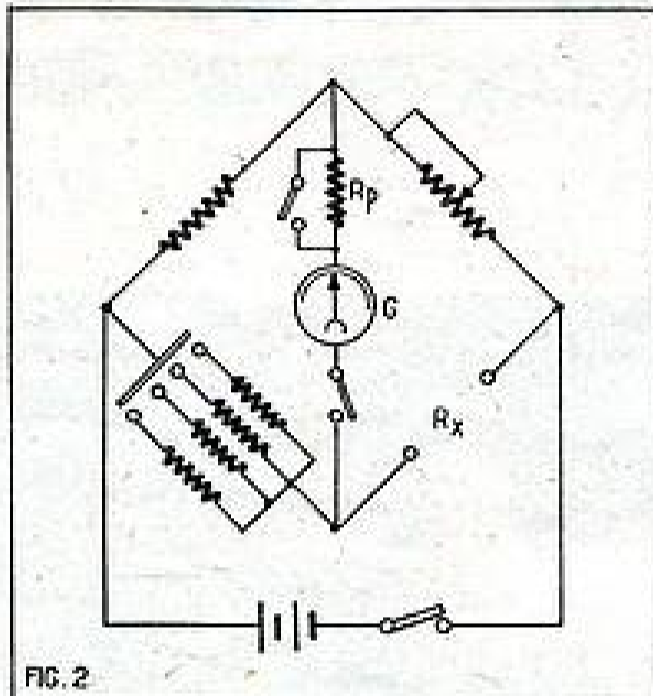
$$R_1 I_1 = R_2 I_2 \text{ d'où } \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$$

$$\text{et } R_3 I_1 = R_4 I_2 \text{ d'où } \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_4}{R_3}$$

$$\text{donc que } \frac{R_2}{R_1} = \frac{R_4}{R_3}$$

En pratique, les ponts de Wheatstone sont réalisés suivant les indications de la figure 2. Ils comprennent donc :

Une résistance variable du type bobiné à variation linéaire et possédant un cadran étaloné.



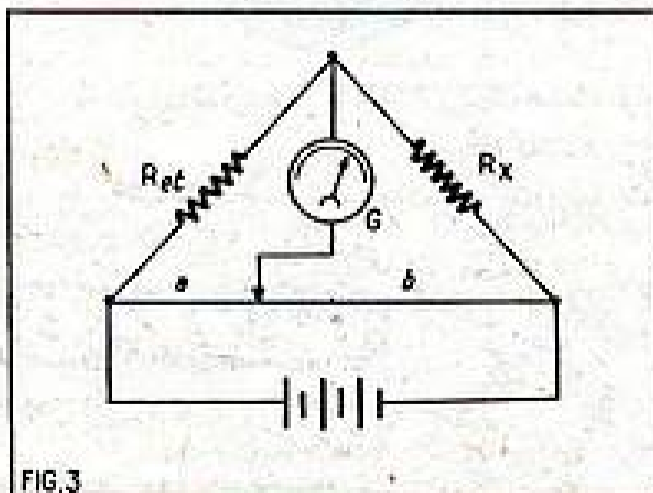
Une série de résistances étalons pouvant être insérées à volonté dans la branche opposée par l'intermédiaire d'un commutateur (elles permettent d'obtenir plusieurs gammes étendant considérablement les mesures qui, ainsi, peuvent aller de 0,1  $\Omega$  à 10 M $\Omega$ ) ;

Un galvanomètre ou de préférence un microampèremètre à repère médian de 100  $\mu A$  comme indicateur de zéro ;

Une résistance de protection pouvant être mise en court-circuit et un interrupteur inséré dans la même diagonale que le microampèremètre pour éviter de le détériorer ;

Une source de courant continu, batterie de piles ou d'accumulateurs commandés par un interrupteur.

Les résistances étalons doivent être absolument exactes et stables pour obtenir la précision des mesures. De plus, l'indicateur de zéro doit posséder la sensibilité et la stabilité désirée. Il importe aussi de noter que la précision est d'autant plus grande que les résistances des différentes branches sont du même ordre de grandeur. A ce propos indiquons qu'avec des résistances différentes on obtient la plus grande sensibilité en reliant ensemble l'extrémité des branches où se trouvent les plus grandes résistances au point de jonction avec la



diagonale de l'indicateur de zéro. Bien entendu à l'autre extrémité de cette diagonale sont réunies les deux branches de plus faible résistance.

Dans certains ponts, deux des bras sont constitués par un fil résistant sur lequel se déplace un curseur. Ils sont conformes au schéma de la figure 3 et connus sous le nom de ponts à fil ou à corde.

De ce que nous savons de l'équilibre des ponts en général, nous pouvons déduire :

$$\frac{R_x}{R_1} = R_2 \frac{b}{a}$$

Pour une valeur déterminée de la résistance étalon  $R_1$  on peut évaluer en centimètres, le rapport  $b/a$  et calculer ai-

sément la valeur de la résistance inconnue  $R_x$ . Pour l'obtenir avec précision, il faut que le fil résistant ait d'un bout à l'autre la même section et soit parfaitement homogène. Ceci constitue la seule difficulté pour la réalisation d'un pont à fil dont le montage s'effectue en connectant dans la diagonale se terminant par le curseur, soit l'indicateur de zéro, comme le représente la figure 3, soit la pile, car dans un pont, l'équilibre n'est pas modifiée par la permutation de l'indicateur de zéro et de la source de courant. Les ponts à fil, encore plus que les autres, exigent pour leur montage des contacts impeccables et des conducteurs de forte section, aussi courts que possible.

La précision de la mesure est d'autant plus grande que l'équilibre est obtenu avec le curseur placé vers le milieu du fil. Si l'on arrive à équilibrer seulement avec le curseur aux extrémités du fil, il faut changer la valeur de la résistance étalon  $R_1$ . Certains soins sont indispensables pour la recherche de cet équilibre. Lorsque l'opérateur désire changer la résistance étalon, il doit d'abord fermer l'interrupteur pour établir le contact avec la pile, puis, fermer également celui de l'indicateur de zéro. Ensuite, la mesure terminée, il faut, au contraire ouvrir le circuit de l'indicateur de zéro avant celui de la pile, car si la résistance à mesurer était inductive, le microampèremètre pourrait subir une surtension due à la force électromotrice d'induction, si l'ordre de l'opération était inversé.

Nous avons vu qu'il était indispensable de réunir la résistance à essayer pour de bons contacts. Mais, malgré toutes les précautions prises, avec tous les ponts de mesure, on ne peut arriver à une résistance résiduelle pratiquement nulle pour les faibles résistances. Il est préférable pour ces dernières d'augmenter la résistance résiduelle à une valeur connue. Il suffit pour cela d'adopter des cordons de branchement provoquant une déviation correspondant, par exemple, à un ohm. Dans ces conditions, le zéro se trouve déplacé d'un ohm sur la graduation.

La valeur de la résistance contrôlée avec ces cordons se détermine exactement avec facilité puisqu'il suffit de déduire un ohm de la valeur lue. Par exemple, si sur un pont ayant une gamme de 1 à 10  $\Omega$  nous lisons 1,2  $\Omega$  la valeur réelle est de : 1,2 - 1 = 0,2  $\Omega$ .

Par un autre procédé, on peut aussi étendre la gamme de mesure d'un pont pour la mesure des résistances supérieures à celles que ce pont permet d'évaluer directement. Il consiste à brancher en parallèle avec la résistance à mesurer une autre dont on connaît la valeur. De cette façon la valeur lue est réduite par rapport à la valeur réelle et se trouve dans la gamme de lecture possible.

(Suite page 49.)

# RÉCEPTEUR AM-FM

(Voir le début de cette étude sur la planche dépliant).

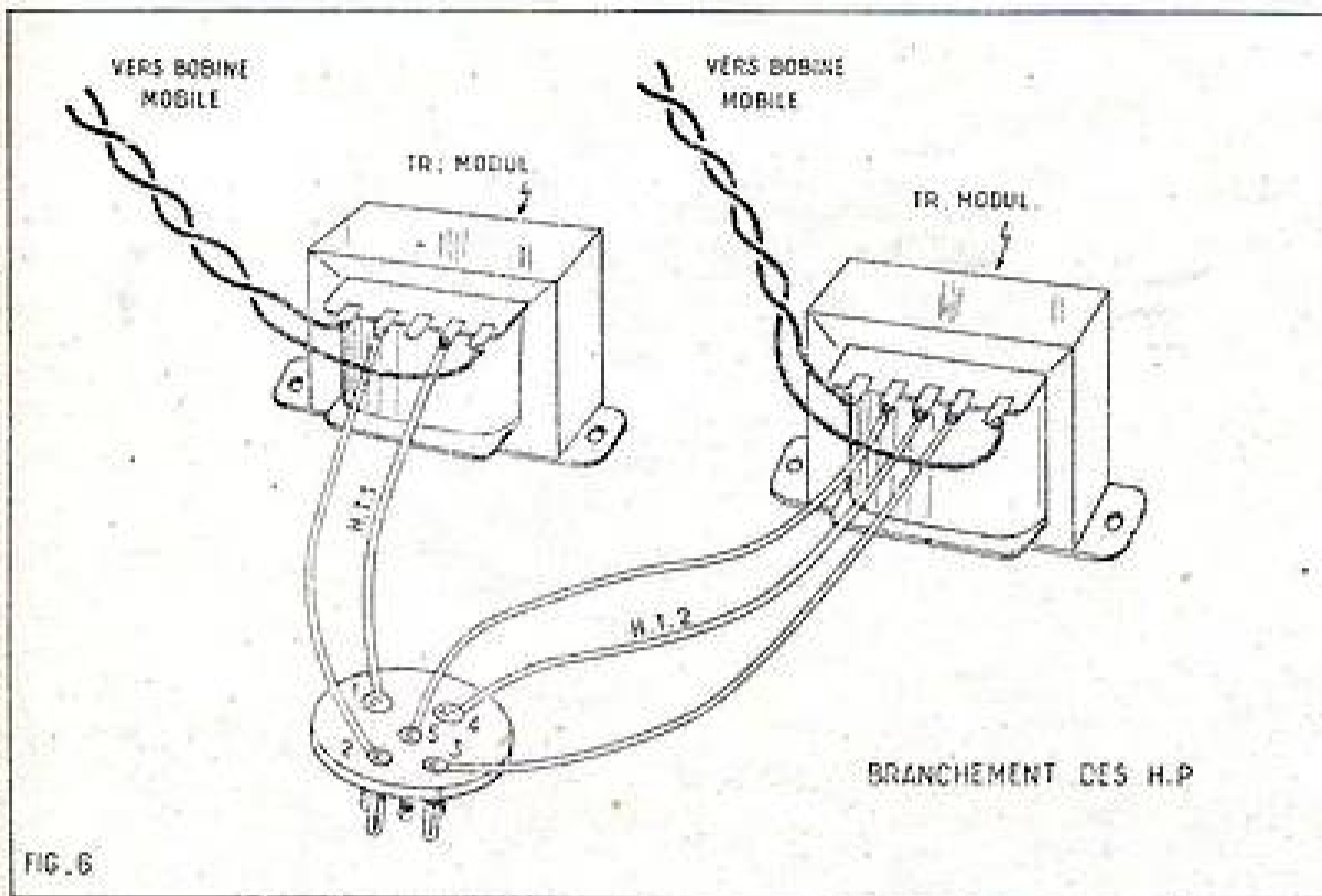


FIG. 6

Continuons sur le support de ECL82 (2). On a : une résistance de 270.000  $\Omega$  entre la broche 3 et le châssis ; une résistance de 22.000  $\Omega$  entre la broche 9 et la cosse e du relais F ; un condensateur de 0,1  $\mu$ F entre cette broche e et le châssis ; la broche 8 reliée à la cosse e du relais D ; un condensateur de 50.000 pF entre la broche 9 et

la cosse e du relais H ; une résistance de 4.700  $\Omega$  entre la cosse e du relais F et la cosse a du relais H ; une résistance de 10.000  $\Omega$  entre la broche 3 et la cosse a du relais G ; une résistance de 270.000  $\Omega$  entre cette broche 3 et le châssis ; une résistance de 2.200  $\Omega$  entre la broche 7 et la cosse a du relais H ; la broche 6 connectée à la ferrure 5 de la prise HP ; la broche 2 reliée à la broche 2 du support de ECL82 (3) ; une résistance de 180  $\Omega$  entre cette broche 2 et le châssis, par l'intermédiaire de la cosse a du relais F.

Voyons le support de ECL82 (3) : une résistance de 10.000  $\Omega$  est insérée entre la broche 3 et la cosse c du relais H ; une de 270.000  $\Omega$  entre cette broche 3 et le châssis ; une de 2.200  $\Omega$  entre la broche 7 et la cosse a du relais H ; la broche 6 reliée à la ferrure 3 de la prise HP.

La broche 2 est connectée à la cosse b du relais F et à un pôle + du condensateur 2x50  $\mu$ F. L'autre pôle + de ce condensateur est relié à la cosse d du relais F. On branche la self de filtre entre les cosses b et d du relais F. On soude une résistance bobinée de 500  $\Omega$  entre la cosse d du relais F et la cosse a du relais H. La ferrure 4 de la prise HP est connectée à la cosse d du relais F. On soude un condensateur de 16  $\mu$ F carton entre la ligne HT1 et le châssis. Pour terminer on branche le cordon secteur et on câble l'indicateur d'accord EM85 et la rampe d'éclairage du cadran. Un condensateur de 0,1  $\mu$ F est soudé entre une cosse secteur du transfo d'alimentation et le châssis.

La figure 6 montre le branchement des transfos de HP sur le bouchon qui s'adapte à la prise du récepteur.

## Mise au point.

La mise au point se résume à l'alignement des circuits accordés. Pour la partie AM aucune difficulté puisqu'on suit la méthode habituelle qui maintenant doit être familière à nos lecteurs. Rappelons que la section correspondante des transfos MF doit être réglée sur 480 Kc.

Pour la chaîne FM, il suffit de régler les transfos MF sur 10,7 Mc. Pour cela encore nous avons déjà donné la marche à suivre.

A. BARAT.

Vous n'avez peut-être pas lu tous les derniers numéros de « RADIO-PLANS »

Vous y auriez vu notamment :

## N° 120 D'OCTOBRE 1957

- La synchronisation verticale en télévision.
- Pratique du Q5'er.
- Antenne pour modulation de fréquence.
- Récepteur AM - FM - (EF80 - EABC80 (2) - EL84 - EM34 - ECH81. Alimentation à vibreur 6-110 V ou 12-110 V-40 W.
- Construction d'un oscilloscope 6BA6 (2) - 6J6 - D67/32 - 6x4 (2).

\*

## N° 119 DE SEPTEMBRE 1957

- Séparation des signaux de synchronisation.
- Comment réaliser une antenne pour modulation de fréquence.
- Récepteur 4 lampes (UCH81 - 12N8-12) UL84 - UY92).
- Téléviseur multicanal équipé d'un tube 54 cm.
- Récepteur portatif 4 lampes (DK96 - DF96 - DAF96 - DL96).
- Haute fidélité et relief acoustique.

\*

## N° 118 D'AOUT 1957

- La haute fidélité et les vertus du montage symétrique.
- Un adaptateur FM - ECC85 - 6AL7 - MF1 - EF80 - MF2 - MF3 - EZ80.
- Amplificateur BF mixte à lampes à transistors.
- Electro-piles pour postes-batteries.
- Changeur de fréquence à 2 lampes UCH42 - UL41.

\*

## N° 117 DE JUILLET 1957

- A quoi sert le piège à ions.
- Bi-lampes PO-GO -(VF41) (2).
- Récepteur batteries 5 lampes (DF96 (2) - DK96 - DAF96 - DL96).
- Réalisez vous-même votre téléviseur.
- Electrophone 4 vitesses (ECC82 - EL84 - EZ80).
- Générateur HF (ECH81 - EBA6 - 6X4).

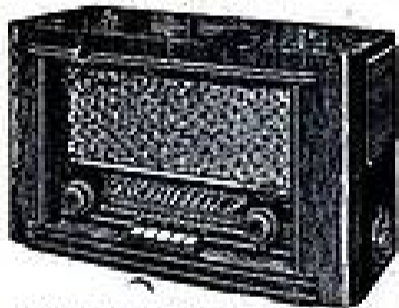
70 francs le numéro

Adressez commande à « RADIO-PLANS », 43, rue de Dunkerque, Paris-X<sup>e</sup>, par versement à notre compte chèque postal Paris 259-10.

Votre marchand de journaux habituel peut se procurer ces numéros aux messageries Transports-Presses.

## DEVIS

des pièces détachées nécessaires au montage du « GAVOTTE 3D FM » décrit ci-contre.



### RÉCEPTEUR MIXTE AM/FM

13 LAMPES

HAUTE FIDÉLITÉ ET MONTAGE CASCADE

RÉCEPTION STÉRÉOPHONIQUE

basé sur le principe de la technique allemande

Le jeu de bobinages complet

y compris la FM..... 5.890

Les haut-parleurs..... 6.544

Le transfo spécial..... 3.200

Les potentiomètres..... 385

Résistances, condensateurs, lyriques..... 1.780

Fils, soudures, supports, plaquettes, etc.... 1.020

Toutes les pièces..... 18.619

● L'ENSEMBLE CONSTRUCTEUR comprenant :

Électronique, cache, fond, boutons, châssis, CV,

cadran, glace..... 12.875

31.494

Les lampes..... 7.530

LE RÉCEPTEUR COMPLET, en pièces détachées..... 39.024

EN FORMULE NET. (Le récepteur absolument complet, FM câblée et réglée

comprenant les lampes, l'électronique et les 3 haut-parleurs).... 34.270

Le même modèle, sans FM, 11 lampes.

EN FORMULE NET..... 31.995

VOIR NOS AUTRES MONTAGES sur Publicité PAGE 22.

**RADIO-TOUCOUR** 35, rue Vauvenargues, PARIS-XVIII<sup>e</sup>.

Métre : Fie de St-Ouen. Tél. : MAR 47-39 C.C. Postal 5856-66 PARIS

PRIX  
DES PRINCIPALES PIÈCES DU  
**ROCK AND ROLL**

décrit ci-contre	
1 tôle de châssis et coffret	3.400
1 transfo d'alimentation TS	1.275
1 condensateur 2 x 16 mfd 500 V	240
1 condensateur 2 x 50 mfd 350 V	320
Jeu de lampes (2 x ECL82, EF86 et E280)	2.870
Transfo de sortie AUDAX	
62 x 75 push-pull	995

COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES  
avec lampes et transfo AUDAX  
**13.800**

Transfo de sortie RADEX
 3.475 |

COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES  
avec lampes et transfo RADEX  
**16.280**  
COMPLET  
EN ORDRE DE MARCHÉ  
avec transfo de sortie RADEX  
**27.000**

Transfo de sortie CEA
 5.850 |

Transfo de sortie Supersonic-  
15 watts
 13.000 |

Devis détaillé sur simple demande

**TERAL**

26 bis et ter, rue TRAVERSIÈRE,  
PARIS (XII<sup>e</sup>). DOR. 87-74.  
C.C.P. PARIS 13039.66.

**LES ENSEIGNEMENTS  
DU 19<sup>e</sup> SALON**

(Suite de la page 17.)

et sur une réduction des risques de panne. On note aussi différents aménagements pour une meilleure visibilité de l'image : visière anti-reflet au-dessus de l'écran, légère inclinaison de la glace, halo lumineux autour de l'image. Certains téléviseurs possèdent un réglage de la sensibilité permettant de l'adapter à la distance séparant le récepteur de l'émetteur, sur d'autres la brillance et la bande passante peuvent être réglées par des touches suivant l'image transmise.

Par rapport à l'an passé les dimensions des écrans n'ont pas varié : 43 cm reste la plus demandée, vient ensuite 54 cm, 62 et 70 cm sont toujours très rares. Il semble que de ce côté la stabilité soit obtenue. Les téléviseurs continuent à être multicanaux et quelques-uns sont multi-standards. Ce qui par contre a évolué agréablement, c'est la reproduction du son accompagnant l'image. On peut trouver des téléviseurs équipés de deux ou trois haut-parleurs et de différents dispositifs propres à améliorer la qualité acoustique et à l'adapter suivant qu'il s'agit de musique ou de parole.

A défaut de grands bouleversements techniques le Salon de la Radio, de la Télévision et du Disque a donc apporté dans toutes les branches de son activité des nouveautés bien tentantes pour le public. Elles contribueront certainement à entretenir le goût de la radio, de la télévision et du disque et en conséquence la prospérité de l'industrie radioélectrique.

M. A. D.

# Amplificateur P.U. - Micro de 10 watts

Cet amplificateur constitue une application des nouvelles lampes triodes-pentodes de puissance ECL82. Nos amis lecteurs connaissent bien la ECL80 que nous avons largement employée dans nos montages, la ECL82 est un tube du même genre mais ayant des caractéristiques plus poussées. La partie pentode de la ECL82 utilisée en lampe de puissance unique en classe A peut délivrer une puissance modulée de 3,5 W alors que celle de la ECL80 ne donnait que 1,4 W. En montant en push-pull classe AB les éléments pentodes de 2 ECL82, on peut obtenir une puissance de sortie de l'ordre de 9 à 10 W avec un taux de distorsion de 5 % ce qui est absolument normal.

L'emploi des lampes doubles comme la ECL82 pour la construction d'un amplificateur BF est très avantageux, tant au point de vue encombrement qu'à celui du prix.

### Etude du schéma.

Lorsque sur un amplificateur on prévoit un étage final push-pull un dispositif de déphasage pour l'attaque des deux lampes s'impose. Le transformateur BF en est un, mais il est nécessaire que cette pièce soit d'excellente qualité si l'on veut obtenir une fidélité de reproduction suffisante. Or, dans ce domaine comme dans bien d'autres, la qualité se paie cher. C'est la raison pour laquelle on préfère presque toujours utiliser une lampe montée en déphaseuse. Si on a soin d'utiliser un schéma convenable on obtient un déphasage aussi bon. Le prix de la lampe et des quelques résistances et condensateurs qui entrent en jeu n'est pas comparable à celui d'un transformateur donnant les mêmes résultats. Sur notre montage nous utilisons deux ECL82 dont les pentodes entrent dans la composition de l'étage final. Ayant à notre disposition les deux triodes de ces lampes, nous pouvons en utiliser une pour le déphasage. La seconde servira dans l'étage amplificateur de tension qui donnera au signal BF l'amplitude suffisante pour attaquer à fond le push-pull, de manière que ce dernier délivre la puissance voulue. Cet étage amplificateur ne donnant pas un gain suffisant on l'a fait précéder d'un autre étage équipé d'une pentode EF86.

Nous avons déjà une idée générale de la composition de notre amplificateur, avec seulement trois tubes nous obtenons un montage équipé de 5 lampes. Cela permet de donner à l'ensemble des dimensions très réduites. Enfin, si on considère le prix des ECL82 on voit immédiatement l'économie réalisée.

Examinons maintenant en détail ce montage et pour cela reportons-nous au schéma fig. 1.

La grille de commande de la EF86, qui équipe l'étage amplificateur d'entrée, est attaquée par une prise PU et une prise « Micro ». Chaque prise est munie d'un potentiomètre de 1 M $\Omega$  servant à doser l'amplification. C'est bien entendu le curseur de ces potentiomètres qui est relié à la grille de commande. Cette liaison se fait à travers des résistances (470.000  $\Omega$  côté micro et 1 M $\Omega$  côté PU) de manière que les deux potentiomètres ne réagissent pas l'un sur l'autre.

La EF86 est polarisée par une résistance de cathode de 2.700  $\Omega$  découplée par un condensateur de 50  $\mu$ F. L'écran

est alimenté à travers une résistance de 1 M $\Omega$  découplée par 0,1  $\mu$ F. La résistance de charge plaque fait 220.000  $\Omega$ .

Dans le circuit de liaison entre la plaque de la EF86 et la grille de la triode ECL82 on a prévu un dispositif de contrôle des « graves » et des « aigus ». Après un condensateur de liaison de 20.000 pF qui part de la plaque EF86 nous avons la branche « aigus » qui est formée d'un condensateur de 270 pF, un potentiomètre de 500.000  $\Omega$  et un condensateur de 4.700 pF. Une résistance de 100.000  $\Omega$  est placée entre le curseur et la base du potentiomètre.

La branche « graves » est en parallèle sur la branche « aigus ». Elle est formée d'une résistance de 150.000  $\Omega$  en série avec un potentiomètre de 500.000  $\Omega$  et une résistance de 15.000  $\Omega$ . Entre le curseur du potentiomètre et son sommet il y a un condensateur de 1.000 pF et entre le curseur et sa base un condensateur de 10.000 pF. Sans entrer dans une étude complète du fonctionnement de ce dispositif de dosage il est facile de se rendre compte que, par leur valeur, les condensateurs placés en série avec le potentiomètre « aigus » ne laissent passer que les fréquences élevées du spectre BF à l'exclusion des basses. Le réglage de ce potentiomètre permet donc de doser l'amplification des fréquences « aigus ». D'un autre côté, les condensateurs qui se trouvent en parallèle sur le potentiomètre « graves » sont un véritable court-circuit pour les fréquences élevées. Seules les basses traversent le potentiomètre qui les transmet à la lampe suivante. La position du curseur agit évidemment sur l'amplification de ces fréquences. La résistance de 82.000  $\Omega$  placée entre les curseurs des deux potentiomètres empêche le réglage de l'un de réagir sur le réglage de l'autre. La liaison avec la grille de la triode ECL82 se fait par un condensateur de 10.000 pF et une résistance de fuite de 1 M $\Omega$ .

Cette triode est polarisée par une résistance de cathode de 2.700  $\Omega$  découplée par 50  $\mu$ F. Entre la base de cet ensemble et la masse se trouve une résistance de 47  $\Omega$ . Cette résistance forme avec une autre de 470  $\Omega$  un circuit de contre-réaction branché sur le secondaire du transfo de HP. Ce circuit a pour effet de réduire les distorsions qui prennent naissance dans toute la partie de l'amplificateur comprise entre la triode préamplificatrice et le HP.

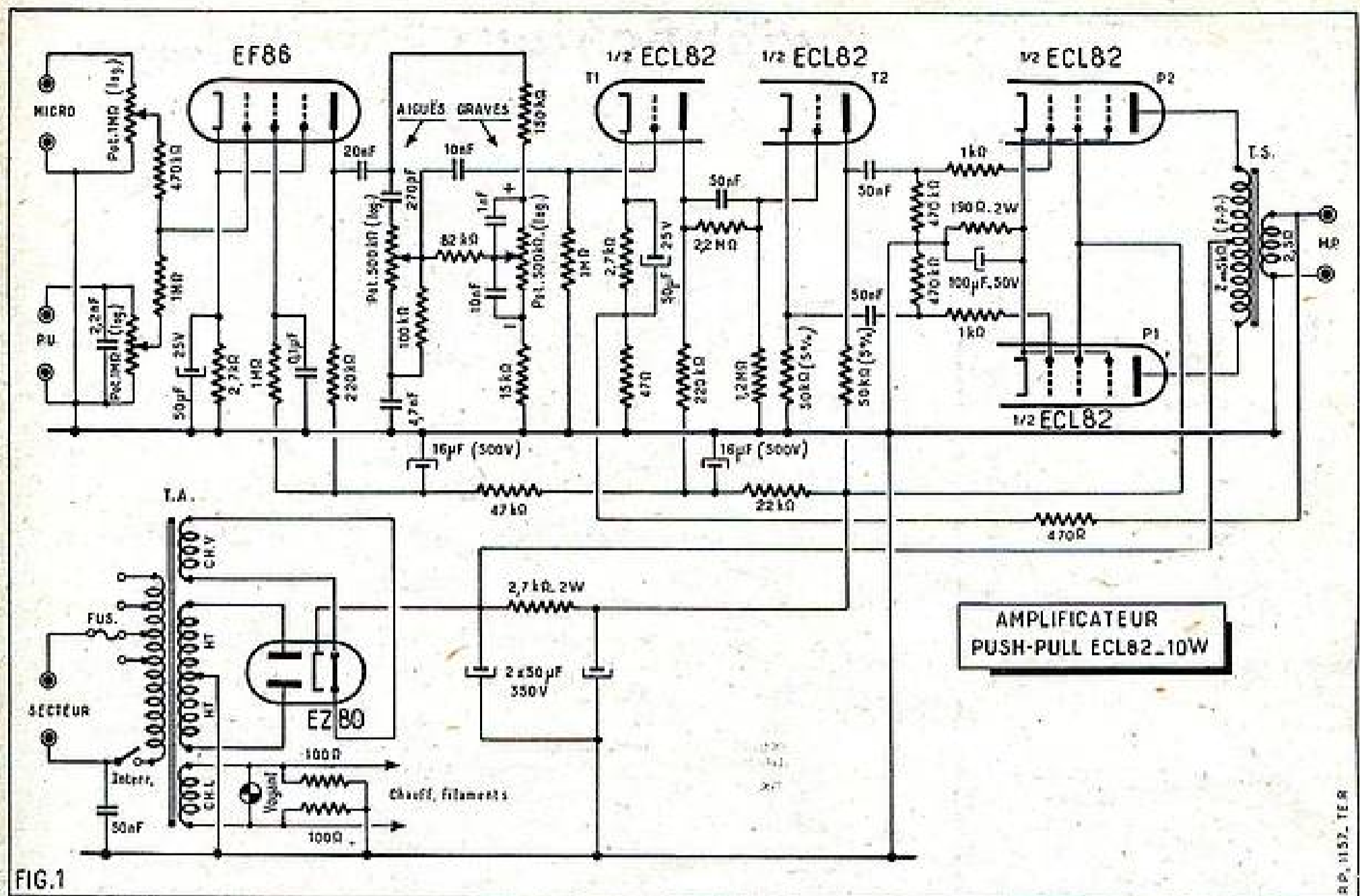


FIG.1

R.P. 1157 - T.E.R.

La résistance de charge plaque de la triode ECL82 est de 220.000 Ω. La liaison entre la plaque de cette triode et la grille de la triode de la seconde ECL82 se fait par un condensateur de 50.000 pF shunté par une résistance de 2,2 MΩ, et une résistance de fuite de grille de 1,2 MΩ. Le pont formé par ces deux résistances (2,2 MΩ et 1,2 MΩ) a pour effet de porter la grille de la seconde triode ECL82 à une certaine tension positive.

Nous verrons bientôt la raison de cette disposition.

Comme nous l'avons déjà signalé la seconde triode ECL82 est montée en déphaseuse. Pour cela la charge est répartie entre le circuit plaque et le circuit cathode. Nous voyons en effet une résistance de 50.000 Ω dans chaque circuit. On obtient ainsi sur la plaque et sur la cathode des tensions BF égales et en opposition de phase. Ce sont ces tensions BF qui sont appliquées à la grille de chaque lampe du push-pull. La présence d'une résistance de 50.000 Ω dans le circuit cathode provoque une forte polarisation positive de cette électrode par rapport à la masse et par conséquent par rapport à la grille. Or, vous savez que pour qu'une lampe fonctionne correctement, et introduise le minimum de distorsion, il faut que la cathode soit polarisée seulement de quelques volts positifs par rapport à la grille. C'est pour revenir à une juste proportion que l'on a prévu le pont de résistances qui applique une tension positive sur la grille de cette lampe. A la mise au point cette tension a été réglée de manière que la tension positive sur la grille soit inférieure à la tension positive sur la cathode d'une quantité juste égale à la polarisation correcte.

La liaison entre la plaque de la dépha-

seuse et la grille d'une des pentodes ECL82, d'une part, et entre la cathode de la déphaseuse et la grille de l'autre pentode ECL82, d'autre part, se fait par condensateur de 50.000 pF et résistance de fuite de 470.000 Ω. En outre, on a placé dans chaque système de liaison une résistance de 1.000 Ω de manière à prévenir les accrochages.

Les deux lampes de push-pull sont polarisées par une résistance de cathode commune de 190 Ω. Cette résistance est shuntée par un condensateur de 100 µF. L'impédance du primaire du transformateur d'adaptation du HP est de 5.000 Ω de plaque à plaque pour une bobine mobile de 2,5 Ω.

L'alimentation utilise un transformateur donnant 2x300 V 75 µA à la HT. La valve est une EZ80. Le filtrage général est

assuré par une cellule formée d'une résistance de 2.700 Ω 2 W et deux condensateurs électrochimiques de 50 µF. L'alimentation des plaques du push-pull est prise avant filtrage. Une cellule de filtrage supplémentaire est prévue pour l'étage préamplificateur triode. Elle est composée d'une résistance de 22.000 Ω et d'un condensateur électrochimique de 16 µF. A la suite de cette cellule il en est encore une autre relative à l'étage préamplificateur EF86, et composée d'une résistance de 47.000 Ω et d'un condensateur électrochimique de 16 µF. On a placé sur l'enroulement chauffage lampe deux résistances de 100 Ω dont le point de jonction est à la masse. On réalise ainsi un point milieu qui évite des ronflements pouvant être occasionnés par un isolement filament cathode insuffisant.

#### Réalisation pratique.

Pour les explications que nous allons donner il convient de se reporter à la fig. 2. Comme toujours, on commence par l'équipement du châssis. On fixe en premier les supports de lampes, les plaquettes « Micro », « PU » et « HP » et les relais. Sur la face avant du châssis on dispose les quatre potentiomètres et le voyant lumineux. Sur le dessus, on fixe les deux condensateurs électrochimiques, 2x50 µF et 2x16 µF, le transfo de HP et le transfo d'alimentation. On met un passe-fil en caoutchouc sur le trou de passage du cordon secteur et sur celui de passage des fils allant au transfo de HP.

Lorsque toutes les pièces sont montées on passe au câblage. On relie à la masse le blindage central des supports ECL82. On agit de même pour le blindage central

et les broches 2 et 7 du support EF86. Avec de la torsade de fil de câblage on relie les broches 4 et 5 de ces supports et les cosses « CH.L. » du transformateur d'alimentation. Ces cosses « CH.L. » sont reliées de la même façon au voyant lumineux. Entre chaque cosse « CH.L. » et le point milieu de l'enroulement HT on soude une résistance de 100 Ω. Ce point milieu est connecté à la patte de fixation du relais B. Avec de la torsade de fil de câblage encore, on relie les broches 4 et 5 du support EZ80 aux cosses « CH.V. » du transfo. Avec deux fils de câblage passé dans du souplesse blindé on réunit l'interrupteur du potentiomètre à une cosse « secteur » du transfo et à la cosse b du relais C. Entre cette cosse b et la patte de fixation on soude un con-



# LES PONTS DE MESURE DES RÉSISTANCES

(Suite de la page 41.)

On sait que la valeur totale (R) de deux résistances en parallèle ( $r_1$  et  $r_2$ ) est égale à :

$$R = \frac{r_1 \times r_2}{r_1 + r_2}$$

ou que l'inverse de la résistance totale R est égale à :

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2}$$

Ceci nous permet facilement de déduire la valeur de la résistance à mesurer de la lecture de la résistance totale.

Supposons, par exemple que  $r_1$  soit la résistance à contrôler, que nous ayons mis à ses bornes une résistance en parallèle de 20.000  $\Omega$  et lu sur le cadran que la résistance totale soit de 100.000  $\Omega$ , nous pouvons poser :

$$\frac{1}{R} - \frac{1}{r_2} = \frac{1}{r_1}$$

$$\text{soit } \frac{1}{100.000} - \frac{1}{200.000} = \frac{1}{200.000}$$

et déduire que  $r_1$ , la résistance à évaluer est de 200.000  $\Omega$ .

Il est possible de déterminer à l'avance les lectures pour différentes valeurs de la résistance mise en parallèle et établir un tableau évitant les calculs au moment de la mesure.

Jusqu'ici, nous n'avons envisagé l'alimen-

tation du pont de mesure qu'en courant continu, ce qui est indispensable pour mesurer des résistances présentant de la self, mais dans la pratique courante, l'alimentation s'effectue souvent en courant alternatif à fréquence industrielle, ou à fréquence musicale, car cette forme de courant permet de substituer au fragile et coûteux galvanomètre des indicateurs de zéro robustes.

L'alimentation en courant alternatif est du reste indispensable pour les ponts de mesure des bobines d'inductance et des condensateurs. En ce qui concerne les ponts de mesures des résistances, l'emploi du courant alternatif n'apporte pas d'autres différences par rapport au courant continu que le changement de la source de courant et de l'indicateur de zéro. Il faut cependant noter que les résistances constituant le pont ne doivent pas être inductives.

Si l'on utilise le secteur pour alimenter un pont, il convient de l'abaisser à quelques volts au moyen d'un transformateur. Le primaire de ce dernier doit être parfaitement isolé du secondaire afin que la capacité soit très faible ; dans le même but, il faut aussi intercaler entre les deux enroulements un écran électrostatique comme on le fait dans les transformateurs d'alimentation. De plus, ce transformateur doit être soigneusement blindé afin d'éviter les effets d'induction parasites produisant un faux zéro, surtout pour la mesure des grandes résistances.

Lorsque le pont est alimenté à fréquence musicale, celle-ci est fournie par des buzzers ou des générateurs basse fréquence à tubes électroniques.

Rappelons qu'un buzzer est une sorte de vibreur qui transforme le courant continu fourni par une pile en courant alternatif de fréquence de l'ordre de 1.000 c/s. Il est intéressant pour les ponts portatifs. Pour les ponts fixes, il vaut mieux utiliser des générateurs basse fréquence alimentés par le secteur. La liaison avec ce dernier n'offre pas le même inconvénient que pour l'alimentation à 50 c/s par transformateur, car l'alternatif résiduel peut facilement être éliminé par un filtre bloquant cette fréquence tout en laissant circuler le courant à 1.000 c/s alimentant le pont. Pour remplir correctement leur mission, ces générateurs, qui n'ont rien de spécial, doivent simplement délivrer une fréquence stable et une puissance supérieure à 1 W.

En courant alternatif le choix de l'indicateur de zéro dépend de la source d'alimentation. Avec un buzzer, on utilise le casque à deux écouteurs de quelques milliers d'ohms. Cet indicateur a l'avantage d'être robuste, de se transporter facilement et d'être de prix peu élevé.

Dans les ponts alimentés par le secteur, on utilise souvent un indicateur visuel précédé d'un amplificateur. Cependant, l'oscillographe constitue le meilleur indicateur visuel d'accord. Les voltmètres électroniques conviendraient également s'ils n'étaient pas si fragiles.

Terminons en conseillant un blindage soigné des ponts alimentés en courant alternatif afin d'éviter les erreurs de mesure dues aux effets de capacité par le corps de l'opérateur. Il convient également de découpler les boutons de manœuvre en coupant leurs axes de commande, en insérant de petits blocs d'isolants et en réunissant à la masse l'extrémité des axes qui supportent les boutons.

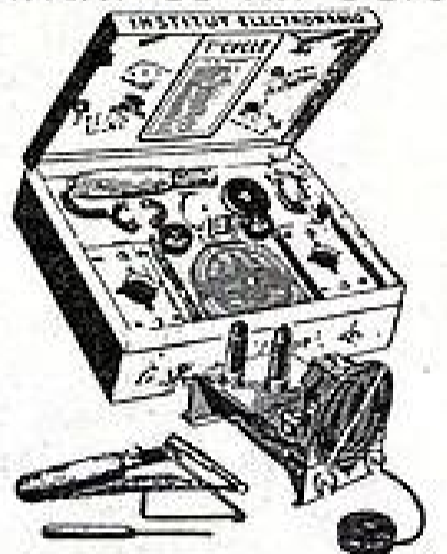
M. A. D.

## Apprenez facilement la RADIO par la MÉTHODE PROGRESSIVE

Tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies. L'I.E.R. met à votre disposition une méthode unique par sa clarté et sa simplicité. Vous pouvez la suivre à partir de 15 ans, à toute époque de l'année et quelle que soit votre résidence : France, Colonies, Etranger.

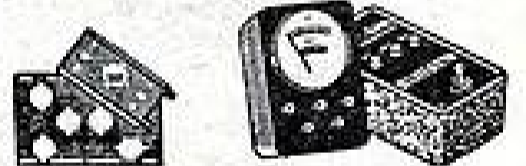


CERTIFICAT DE FIN D'ÉTUDES



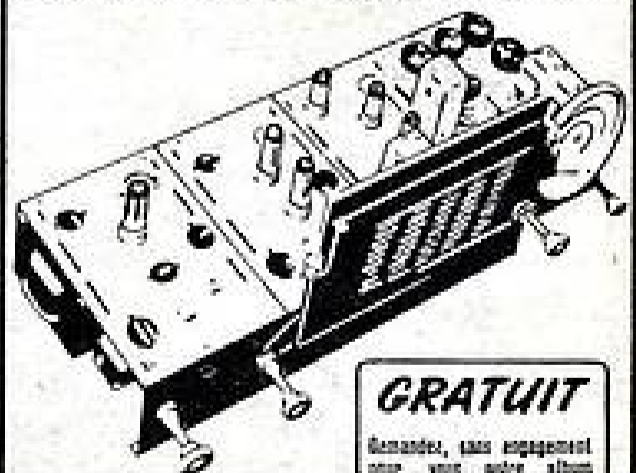
PLUS DE 500 PAGES DE COURS

Notre programme de cours par correspondance est établi pour être étudié en six mois, à raison de deux heures par jour. Pour nos différentes préparations, nos cours théoriques comprennent plus de 100 leçons illustrées de schémas et photos.



Des séries d'exercices accompagnent ces cours et sont corrigés par nos professeurs. Quatre cycles pratiques permettent de réaliser des centaines d'expériences de radio et d'électronique. L'outillage et les appareils de mesures sont offerts GRATUITEMENT à l'élève.

Car les travaux pratiques sont à la base de la méthode d'enseignement de l'I.E.R., et l'élève apprend ainsi en construisant. Il a la possibilité de créer de nouveaux modèles, ce qui développe l'imagination et la recherche. En plus des connaissances acquises, l'élève garde des montages qui fonctionnent et dont il peut se servir après ses études. Nos coffrets de construction sont spécialement pédagogiques.



GRATUIT

Demandez, sans engagement pour vous, notre album illustré sur la MÉTHODE PROGRESSIVE

Institut  
ÉLECTRO RADIO  
6, RUE DE TÉHÉRAN, PARIS-8<sup>e</sup>

SAISON 57-58

UN DOCUMENT  
NÉCESSAIRE

POUR SAVOIR AVANT D'ACHETER

LE CATALOGUE

MABEL-RADIO

envoi contre 140 francs en timbres ou à  
notre C.C.P. 3246-23 Paris

VOUS Y TROUVEREZ

TOUT CE QUI CONCERNE :

- LA RADIO
- LA TÉLÉVISION
- PIÈCES DÉTACHÉES
- ENSEMBLES PRÊTS À CÂBLER
- ENSEMBLES EN ORDRE DE MARCHÉ RADIO ET TÉLÉVISION
- APPAREILS DE MESURE
- GÉNÉRATEUR HF.
- CONTRÔLEURS, etc.
- DES SCHEMAS

IL VOUS RENDRA SERVICE...

**Mabel**

RADIO-TÉLÉVISION

35, rue d'Alsace

PARIS 10<sup>e</sup> TÉL. NOR. 88-25

Mémos : Gare de l'Est et du Nord

à découper

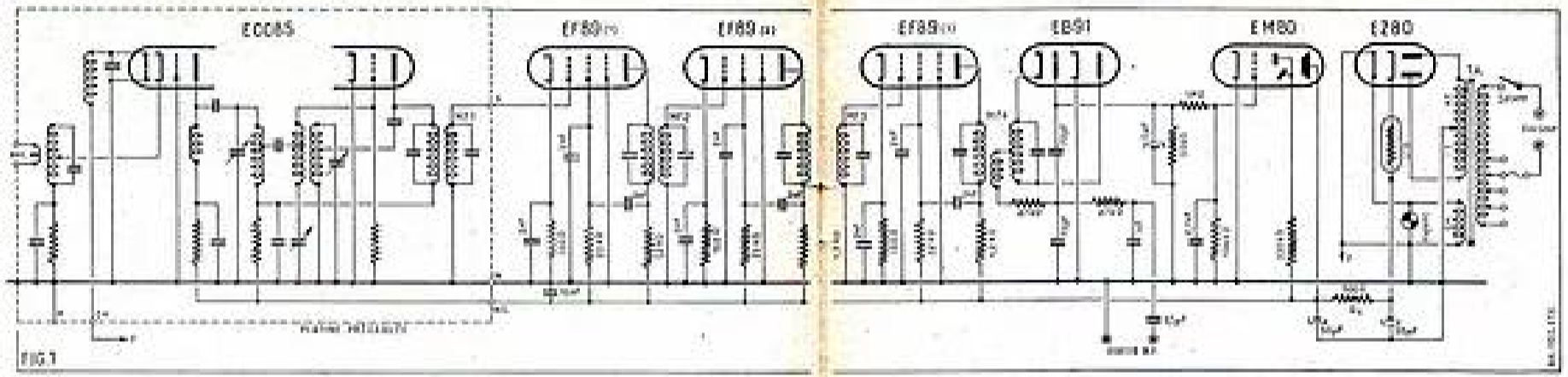
BON R. P. 11<sup>57</sup>

Veuillez m'adresser votre CATALOGUE  
Gratuit 140 F pour frais

NOM .....

ADRESSE .....

RC ou RM (si professionnel) .....



# ADAPTATEUR FM

L'ensemble qui s'adapte à la modulation de fréquence se trouve dans trois solutions : à monter en récepteur ou en adaptateur pour les stations de ce genre, comme un appareil autonome pouvant capter aussi bien les émissions locales en amplitude que les émissions FM, réaliser un adaptateur qui, en quelques centes, transforme le récepteur classique en poste FM. Choisissez le montage en fonction de vos besoins et du matériel disponible de votre région.

L'adaptateur permet de connecter le récepteur classique qui fonctionne normalement pour les émissions AM et dont l'amply MF sera utilisé pour les émissions FM. Il est donc beaucoup plus simple et économique. Cependant, il nécessite un montage séparé du récepteur ce qui peut ne pas plaire à tous. Évitez une telle chose en réalisant un poste FM complet qui ne nécessite pas de poste AM.

Le montage est prévu pour les FM avec gain dépendant peu de la fréquence et un nombre limité d'émissionnaires FM actuellement en service. Le poste réalise comme un tout homogène tout nécessaire, et de ce fait il

Un tout fait d'ensemble sur le schéma de la figure 1 montre immédiatement que cet adaptateur est aussi d'une réalisation simple. Cela évite la complication de prendre les tensions sur le récepteur lui-même et de surcharger, par les dérives, le poste FM. Vous voyez aussi qu'il est dans l'axe de l'adaptateur. Sans autres détails, pour des réalisations parfaites, lisez les schémas de cet adaptateur. Pour obtenir le maximum de rendement il est nécessaire d'être réglé au milieu de la bande de fréquence de la caractéristique de détection. Cela n'a lieu que pour l'adaptateur avec la fréquence de bande passante. Ce il est très difficile de contrôler à l'oreille est assuré que l'inductance est réglée sans dérives.

Transmettez le schéma en détail. En outre nous avons une double triode ECC85. En des éléments triodes, le premier sur le schéma, est associé au amplificateur MF avec grille à la masse. Le circuit d'entrée qui est accordé par un condensateur est réglé par une prise intermédiaire en contact de la lampe. Une fréquence optimale est trouvée et, très simple, ce qui permet de se passer d'un accord par CV. Il est, comme s'il se

trouve de fréquence. Pour cela on a placé un condensateur entre une prise de la tête du circuit accordé de sortie de l'étage HF, et une prise de bobinage d'un bobinage de l'inductance. Démarquez le condensateur ajustable entre la base de l'auto-inductance d'entrée et la masse, pour des raisons qu'il serait trop long de donner ici sans réglage correct assuré par le bobinage de l'inductance de l'étage HF produite par l'oscillateur sur la prise de sortie de l'étage HF. Cela évite toute tendance à la synchronisation et la tension HF susceptible de passer dans l'antenne est pratiquement négligeable.

Dans le circuit plaque de la triode d'entrée de fréquence est placé le premier inductif MF qui assure la liaison avec l'amply MF.

L'étage HF et l'étage chargeur de fréquence qui nous venons de décrire précédemment, vont former un, de manière qu'une seule lampe double. Cela constitue une solution simple dans un appareil d'entrée de gamme. Cependant, pour se débarrasser avec cette partie, que vos deux étages se présentent en série avec la lampe d'une plaque possible et possible qu'il soit de raccorder au CV et en fait de l'adaptateur. C'est le raison pour laquelle nous ne donnons pas un schéma des condensateurs et résistances.

L'adaptateur MF comporte trois étages dont les lampes sont des EF89. Les trois étages sont identiques. La seule différence réside dans la réalisation de polarisation de la première EF89 qui est de 100 V alors que pour les deux autres elle est de 120 V. Les résistances sont décalées par un condensateur de 2 nF. L'écran de chaque lampe est allié à la masse via une résistance de 22000 Ω de couple, sur le circuit plaque, par 2 nF. Un découplage procure un aRI de 100 Ω. Dans les circuits plaque on a placé une cellule de découplage formée d'une résistance de 1200 Ω et d'un condensateur de 2 nF. Les transformateurs

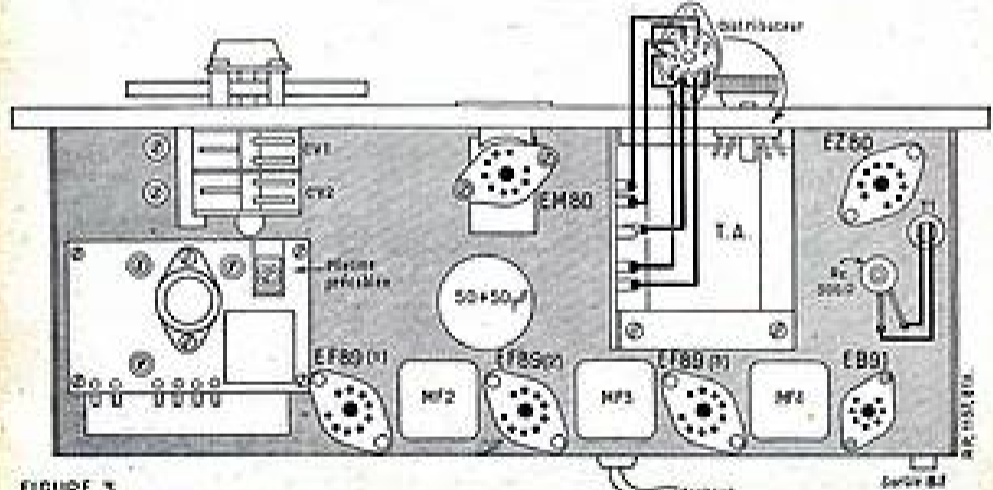
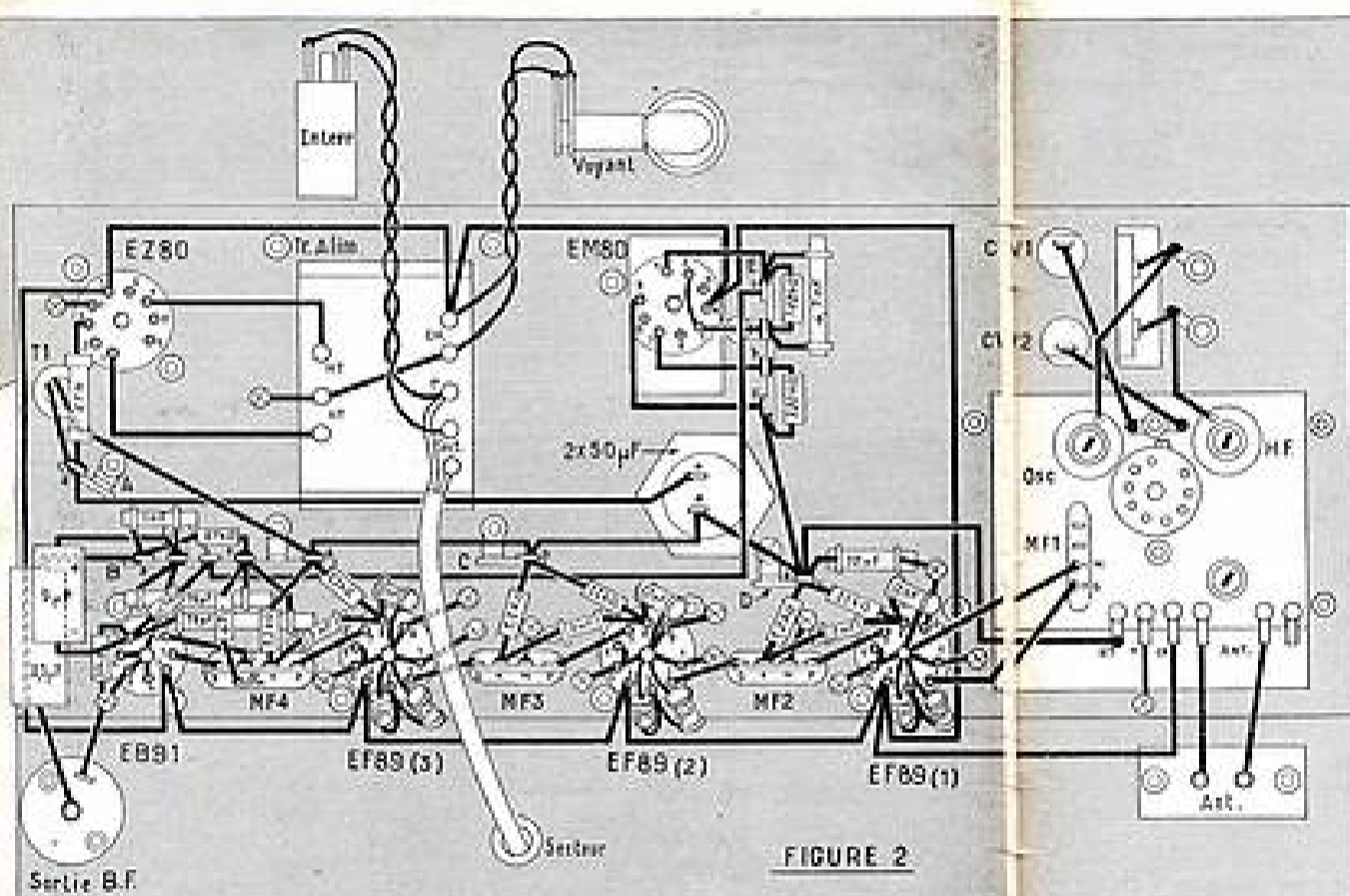


FIGURE 3



et un condensateur de 2 µf entre cette borne a et la broche 5 du support de E280 (1).

Pour le support E280 (2) on a : un condensateur de 100 Ω et un condensateur de 2 µf entre la broche 3 et le blindage central; une résistance de 20.000 Ω entre cette broche 3 et la borne a du relais C; un condensateur de 2 µf entre cette broche et la borne a de MF3. On dispose une résistance de 2.000 Ω entre la broche a de MF3 et la borne a du relais C. On relie la borne M de MF3 au relais et au borne C à la broche 2 du support E280 (2).

Pour le support de E280 (3) on a : un résistor de 100 Ω et un condensateur de 2 µf entre la broche 3 et le blindage central; une résistance de 20.000 Ω entre la broche 3 et la borne a du relais B; une résistance de 20.000 Ω entre la broche 3 et la borne a du relais B; un condensateur de 2 µf entre la broche 3 et la borne a de MF4. On relie cette borne a et la borne a du relais B. On relie la borne C de MF4 à la broche 1 du support E280 et la borne D à la broche 2 du même support.

On soude une résistance de 17 Ω entre le fil M de MF4 et la borne a du relais B. Sur la broche 2 du support de E280, on soude une résistance de 20.000 Ω dont l'autre fil est soudé au blindage central de 20 µf dont l'autre fil est soudé sur la borne a du relais B; une résistance de 1 MΩ dont l'autre fil est soudé sur la borne a du relais B; le pôle d'un condensateur de 1 µf; le pôle a de ce condensateur est soudé à la borne a; on dispose un condensateur de 20 µf entre la borne a du relais B et le blindage; une résistance de 20.000 Ω entre la borne a et le blindage B; un condensateur de 2 µf entre la borne a du relais A et la borne a du relais A. Entre la borne a et la borne a du relais A. Entre la borne a et la borne a du relais A. Entre la borne a et la borne a du relais A.

On soude une résistance de 17 Ω entre le fil M de MF4 et la borne a du relais B. Sur la broche 2 du support de E280, on soude une résistance de 20.000 Ω dont l'autre fil est soudé au blindage central de 20 µf dont l'autre fil est soudé sur la borne a du relais B; une résistance de 1 MΩ dont l'autre fil est soudé sur la borne a du relais B; le pôle d'un condensateur de 1 µf; le pôle a de ce condensateur est soudé à la borne a; on dispose un condensateur de 20 µf entre la borne a du relais B et le blindage; une résistance de 20.000 Ω entre la borne a et le blindage B; un condensateur de 2 µf entre la borne a du relais A et la borne a du relais A. Entre la borne a et la borne a du relais A. Entre la borne a et la borne a du relais A.

On soude une résistance de 17 Ω entre le fil M de MF4 et la borne a du relais B. Sur la broche 2 du support de E280, on soude une résistance de 20.000 Ω dont l'autre fil est soudé au blindage central de 20 µf dont l'autre fil est soudé sur la borne a du relais B; une résistance de 1 MΩ dont l'autre fil est soudé sur la borne a du relais B; le pôle d'un condensateur de 1 µf; le pôle a de ce condensateur est soudé à la borne a; on dispose un condensateur de 20 µf entre la borne a du relais B et le blindage; une résistance de 20.000 Ω entre la borne a et le blindage B; un condensateur de 2 µf entre la borne a du relais A et la borne a du relais A. Entre la borne a et la borne a du relais A. Entre la borne a et la borne a du relais A.

de la platine FM et la borne a du relais B. Avec du fil de réglage on connecte la borne a du relais B à la borne a du relais B. On relie le fil de réglage à une a de la platine à un ajustable et à une cage de CV. Le fil de réglage HF est relié à l'autre ajustable et à l'autre cage de CV. On connecte les bornes a Ant et Ant a.

Sur le support E280 (1), on soude : une résistance de 100 Ω et un condensateur de 2 µf entre la broche 3 et le blindage central; un condensateur de 2 µf entre la broche 3 et le blindage central; une résistance de 20.000 Ω entre la broche 3 et la borne a du relais B. La broche 2 est connectée à la borne C de MF3 et la borne 2 à la borne F de MF3. La borne M de MF3 est reliée au relais au borne C à la broche 2 du support E280 (2). On soude une résistance de 1.000 Ω entre la borne a de MF3 et la borne a du relais B.

On soude une résistance de 17 Ω entre le fil M de MF4 et la borne a du relais B. Sur la broche 2 du support de E280, on soude une résistance de 20.000 Ω dont l'autre fil est soudé au blindage central de 20 µf dont l'autre fil est soudé sur la borne a du relais B; une résistance de 1 MΩ dont l'autre fil est soudé sur la borne a du relais B; le pôle d'un condensateur de 1 µf; le pôle a de ce condensateur est soudé à la borne a; on dispose un condensateur de 20 µf entre la borne a du relais B et le blindage; une résistance de 20.000 Ω entre la borne a et le blindage B; un condensateur de 2 µf entre la borne a du relais A et la borne a du relais A. Entre la borne a et la borne a du relais A. Entre la borne a et la borne a du relais A.

On soude une résistance de 17 Ω entre le fil M de MF4 et la borne a du relais B. Sur la broche 2 du support de E280, on soude une résistance de 20.000 Ω dont l'autre fil est soudé au blindage central de 20 µf dont l'autre fil est soudé sur la borne a du relais B; une résistance de 1 MΩ dont l'autre fil est soudé sur la borne a du relais B; le pôle d'un condensateur de 1 µf; le pôle a de ce condensateur est soudé à la borne a; on dispose un condensateur de 20 µf entre la borne a du relais B et le blindage; une résistance de 20.000 Ω entre la borne a et le blindage B; un condensateur de 2 µf entre la borne a du relais A et la borne a du relais A. Entre la borne a et la borne a du relais A. Entre la borne a et la borne a du relais A.

meur ayant un secondaire HF et un secondaire de chauffage. Le filament de la lampe E280 qui sert de fil est alimenté en même temps que celui des autres lampes par l'autre secondaire LI Y. Le filage est assuré par une seule bobine d'une résistance totale de 200 Ω et deux condensateurs électrolytiques de 50 µf. Entre cette bobine et la bobine de la lampe on a placé une résistance CTN destinée à répartir le courant. La lampe HF est déconnectée par un condensateur de 10 µf.

**Réalisation pratique.**

Tous les détails de construction de cet appareil sont donnés sur les figures 2 et 3. On place les différents organes sur le châssis, on presse les supports de

lampes; celui de EB91 étant réglé de la face supérieure du châssis par l'intermédiaire de deux petites vis. Les relais sont pressés sur une série de fixations de ce support. On soude ensuite les relais à et B, on soude ensuite, dans l'ordre : les prises antenne et a sortie HF, les bornes MF, le condensateur électrolytique E280 MF, l'antenne, le support filamentaire, la résistance totale de 200 Ω, le distributeur de tension, le CV, la bobine d'auto-induction. On soude sous le châssis les deux transformateurs. Les relais A et C sont soudés comme suit sur les fils de broches des bornes. On termine l'équipement par la platine FM qui se fixe sur le découpage rectangulaire du châssis.

On commence le câblage en effectuant les points de masses. On relie en circuit le blindage central et les broches 1, 2, 3, 4, 5 des supports E280, le blindage central

et les broches 1, 2 et 3 du support E280, les broches 2 et 3 du support E280, la broche 4 du support E280, le contact latéral de la prise a sortie HF, le contact milieu de l'auto-inducteur HF, un fil de l'auto-inducteur de chauffage, la borne a de la platine FM, la borne M des bornes MF1, MF2, MF3. Les bornes de CV sont reliées par de la tresse métallique à la borne a de la platine FM.

On étiquette la ligne d'alimentation des éléments avec du fil de réglage isolé. Cette ligne relie la seconde borne a C à la borne a de l'auto-inducteur. Les broches 1 des E280, de la E280, la broche 2 de la E280, la broche 3 de la E280 et la borne a CH a de la platine FM. On relie la borne a CH a du transformateur d'alimentation au contact filamentaire. On étiquette aussi la ligne HF qui relie la borne a du relais B, la borne a des relais C et D, la borne B

de la platine FM et la borne a du relais B. Avec du fil de réglage on connecte la borne a du relais B à la borne a du relais B. On relie le fil de réglage à une a de la platine à un ajustable et à une cage de CV. Le fil de réglage HF est relié à l'autre ajustable et à l'autre cage de CV. On connecte les bornes a Ant et Ant a.

Sur le support E280 (1), on soude : une résistance de 100 Ω et un condensateur de 2 µf entre la broche 3 et le blindage central; un condensateur de 2 µf entre la broche 3 et le blindage central; une résistance de 20.000 Ω entre la broche 3 et la borne a du relais B. La broche 2 est connectée à la borne C de MF3 et la borne 2 à la borne F de MF3. La borne M de MF3 est reliée au relais au borne C à la broche 2 du support E280 (2). On soude une résistance de 1.000 Ω entre la borne a de MF3 et la borne a du relais B.

On soude une résistance de 17 Ω entre le fil M de MF4 et la borne a du relais B. Sur la broche 2 du support de E280, on soude une résistance de 20.000 Ω dont l'autre fil est soudé au blindage central de 20 µf dont l'autre fil est soudé sur la borne a du relais B; une résistance de 1 MΩ dont l'autre fil est soudé sur la borne a du relais B; le pôle d'un condensateur de 1 µf; le pôle a de ce condensateur est soudé à la borne a; on dispose un condensateur de 20 µf entre la borne a du relais B et le blindage; une résistance de 20.000 Ω entre la borne a et le blindage B; un condensateur de 2 µf entre la borne a du relais A et la borne a du relais A. Entre la borne a et la borne a du relais A. Entre la borne a et la borne a du relais A.

DANS LE PROCHAIN NUMÉRO

## RADIO-PLANS

commencera la publication, sous la signature de

**F. BUSSER**

d'une

### ÉTUDE COMPLÈTE SUR LE CHOIX D'UN DÉTECTEUR DE RADIOACTIVITÉ

et

### SA CONSTRUCTION PAR L'AMATEUR

qui vous avait annoncé le mois dernier.

•

Nos lecteurs liront également dans ce numéro un nouvel article de

**R. JUZE**

sur

### LA HAUTE FIDÉLITÉ

consacré à

### L'UTILISATION DES HAUT-PARLEURS

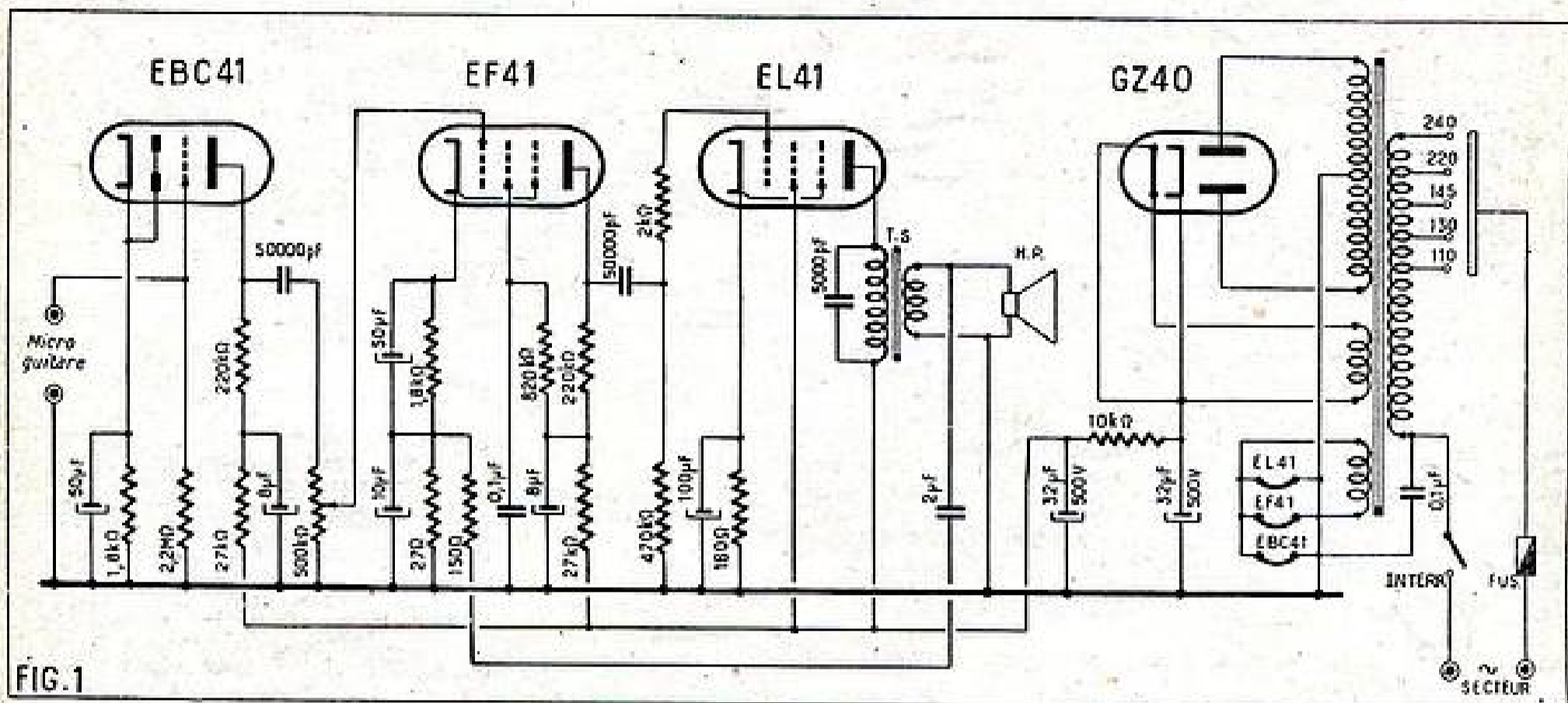
## RADIO-PLANS

au service de l'amateur de radio, de télévision et d'électronique.



# VOICI POUR LES MUSICIENS

## UN AMPLIFICATEUR POUR GUITARE (1)



La guitare est un instrument très répandu dans les orchestres et particulièrement les orchestres de danse. Cependant elle est défavorisée par rapport aux autres instruments en raison de sa faible puissance sonore. Cela oblige l'exécutant à pincer au maximum les cordes et encore bien souvent se trouve-t-il couvert par le reste de la formation. D'un autre côté lorsque le guitariste exécute un solo dans une salle assez grande, il est encore desservi par ce manque de puissance. Heureusement l'électronique est là pour remédier à cet état de chose. Puisque la guitare souffre d'une faiblesse congénitale, on lui allie un amplificateur à lampes qui lui donne un volume sonore suffisant. Entre autres avantages, cela évite au musicien la fatigue d'un gros effort pour se faire entendre.

### Le schéma.

La figure 1 montre le schéma que nous proposons. Il s'agit de recueillir les vibrations sonores des cordes de l'instrument et de les amplifier. Pour recueillir les vibrations, le procédé le plus simple est d'utiliser une pastille piézo-électrique. On peut prendre l'élément d'un pick-up piézo-électrique mais il existe des dispositifs spéciaux appelés « micro guitare ». Il est évident que ces derniers sont préférables, étant mieux adaptés à cet usage. Nous verrons plus tard comment placer ce micro sur la guitare.

La tension délivrée par un tel élément est de l'ordre d'une dizaine de milli volts. Or, pour attaquer à fond une lampe de puissance normale, il faut environ 10 V. Notre amplificateur comporte donc deux étages amplificateur en tension qui transforment la faible tension du micro piézo-électrique de manière à obtenir la tension convenable pour moduler la lampe finale.

Le premier étage amplificateur en tension

est équipé par la section triode d'une EBC41. Le micro attaque la grille de commande de cette lampe. La résistance de fuite nécessaire fait 2 M $\Omega$ . La EBC41 est polarisée par une résistance de cathode de 1.800  $\Omega$  découplée par un condensateur de 50  $\mu$ F. La résistance de charge plaque est de 200.000  $\Omega$ . Entre cette résistance et la ligne haute tension, on a prévu une cellule de découplage formée d'une résistance de 25.000  $\Omega$  et un condensateur de 8  $\mu$ F.

La liaison avec l'étage suivant se fait par un condensateur de 50.000  $\mu$ F et un potentiomètre de 0,5 M $\Omega$  utilisé en résistance de fuite. Ce potentiomètre, comme on s'en doute, sert à régler la puissance de l'amplificateur. Le second étage amplificateur en tension est équipé par une EF41. Cette lampe est polarisée par une résistance de 1.800  $\Omega$  découplée par un condensateur de 50  $\mu$ F. La tension écran est fixée par une résistance de 800.000  $\Omega$  découplée par un condensateur de 0,1  $\mu$ F. La charge anodique de cet étage est une résistance de 200.000  $\Omega$ . On a aussi prévu

pour cet étage une cellule de découplage constituée par une résistance de 25.000  $\Omega$  et un condensateur de 8  $\mu$ F. Grâce à ces découplages sérieux tout risque d'accrochage est écarté.

Vient ensuite l'étage final équipé avec une EL41 qui fournit une puissance de sortie de 4 W, ce qui est largement suffisant pour cet appareil. La liaison entre la EF41 et la grille de commande de la EL41 se fait par un condensateur de 50.000 pF et une résistance de fuite de 0,5 M $\Omega$ . Dans le circuit plaque de cette lampe se trouve le haut-parleur et son transformateur d'adaptation. Le haut-parleur sera du type à aimant permanent. On le choisira de 19 cm de diamètre de membrane, de manière à ne pas avoir un ensemble trop encombrant. Le transformateur d'adaptation aura une impédance primaire moyenne de 7.000  $\Omega$ . Le primaire de ce transformateur est découplé par un condensateur de 5.000 pF. La EL41 est polarisée par une résistance de cathode de 100  $\Omega$  découplée par un condensateur de 100  $\mu$ F. Cette forte valeur a été choisie de manière à ne pas atténuer l'amplification des fréquences graves.

La fidélité de cet amplificateur est obtenue grâce à une adaptation parfaite des lampes et à l'emploi de condensateurs de liaison de forte valeur. De manière à améliorer cette fidélité, nous avons prévu un circuit de contre-réaction sélective qui favorise les fréquences aiguës et graves par rapport au médium. On sait, en effet, qu'un amplificateur normal a le défaut d'atténuer ces fréquences extrêmes d'où la nécessité, si on veut une restitution correcte de la musique, de relever l'amplification pour ces fréquences. Nous avons choisi la contre-réaction comme système de correction, car, à notre avis, c'est le plus judicieux. D'un autre côté, nous n'avons pas jugé utile de prévoir de réglages pour doser l'amplification des fréquences graves et aiguës, de manière à réaliser un contrôle de tonalité. En effet, nous pensons que ce réglage a sa raison

(1) A la demande de nombreux lecteurs, nous publions cet article qui a déjà paru dans un numéro aujourd'hui épuisé de Radio-Plans.

(1) A la demande de nombreux lecteurs, nous publions cet article qui a déjà paru dans un numéro aujourd'hui épuisé de Radio-Plans.

d'être sur les amplificateurs destinés à reproduire des orchestres, du chant ou de la parole. Il est alors nécessaire de régler pour chaque cas la tonalité de la façon la plus favorable. Pour le cas qui nous occupe, il en est tout autrement. Un seul instrument est à amplifier, il suffit donc de régler une fois pour toutes la courbe de réponse de l'amplificateur.

Le circuit de contre-réaction est branché aux bornes de la bobine mobile du haut-parleur. Il est formé de deux branches, l'une comprenant une résistance de 150  $\Omega$  en série avec un condensateur de 2  $\mu\text{F}$ , l'autre comprenant une résistance de 30  $\Omega$  shuntée par un condensateur de 10  $\mu\text{F}$ . La tension de contre-réaction recueillie aux bornes de la résistance de 30  $\Omega$  est reportée sur la cathode de la EF41. Le condensateur de 2  $\mu\text{F}$  a pour effet d'augmenter l'impédance de cette branche pour les fréquences graves, ce qui diminue le taux de contre-réaction pour ces fréquences et augmente leur amplification. Le condensateur de 10  $\mu\text{F}$  réduit l'impédance de l'autre branche pour les fréquences aiguës, ce qui a encore pour effet de réduire le taux de contre-réaction et de renforcer l'amplification de ces fréquences. Ces valeurs sont à notre avis les plus judicieuses, néanmoins nous laissons toute liberté de modifier la tonalité au gré de l'utilisateur en utilisant d'autres valeurs des deux condensateurs.

L'alimentation est classique, elle comprend un transformateur donnant 2 x 300 V, 55 mA au secondaire haute tension, une valve GZ40 et une cellule de filtrage formée de deux condensateurs électrochimiques de 32  $\mu\text{F}$  et une résistance de 10.000  $\Omega$ . La forte valeur des condensateurs assure un filtrage très efficace. L'emploi d'une résistance au lieu d'une self a pour principal intérêt d'alléger cet appareil qui, il ne faut pas l'oublier, doit être portable. Bien entendu, la plaque de la EL41 est alimentée avant la cellule de filtrage de manière à éviter une chute trop grande dans la résistance.

#### Réalisation.

L'examen que nous venons de faire du schéma de notre amplificateur pour guitare nous a montré la simplicité de cet ensemble. La réalisation pratique ne présente elle aussi aucune difficulté. A la figure 2, nous avons le plan de câblage qui représente ce qui doit être réalisé. Le châssis sera exécuté avec de la tôle d'acier ou du cuivre, de manière à pouvoir y faire les soudures des points de masse. Ceux qui ne voudraient pas faire eux-mêmes cette platine pourraient certainement trouver dans le commerce un châssis dont les dimensions et le perçage pourraient convenir.

Sur ce châssis, on monte les différentes pièces. Tout d'abord les supports de lampes et les relais, puis les deux condensateurs électrochimiques, la prise « micro », le potentiomètre de 0,5 M $\Omega$  avec interrupteur et le transformateur d'alimentation.

Le câblage s'exécute de la façon suivante : Avec du fil nu, on relie une des cosses de l'enroulement « chauffage lampes » et la cosse médiane de l'enroulement haute tension du transformateur à la masse sur le châssis. De la même façon, on relie à la masse le blindage central et la cosse 1 des supports de EBC41, EF41 et EL41. La seconde cosse de l'enroulement « chauffage lampe » du transformateur d'alimentation est reliée avec du fil de câblage isolé à la cosse 8 du support de EL41, laquelle est reliée à la cosse 8 du support de EF41 qui, elle-même, est réunie à la cosse 8 du support de EBC41.

La cosse 1 du support de GZ40 est

reliée à une des cosses de l'enroulement « chauffage valve » du transformateur. L'autre cosse de ce secondaire est connectée aux cosses 8 et 7 du support de GZ40.

### MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- 1 châssis.
- 1 haut-parleur 19 cm à aimant permanent. Impédance du transformateur 7.000  $\Omega$ .
- 1 baffle.
- 1 transformateur d'alimentation : 2 x 300 V, 50 mA.
- 1 condensateur électrochimique : 2 x 32  $\mu\text{F}$ , 550 V.
- 1 condensateur électrochimique : 2 x 8  $\mu\text{F}$ , 550 V.
- 1 potentiomètre 0,5 M $\Omega$  avec interrupteur.
- 1 prise pour micro.
- 4 supports de lampe Rimlock.
- 6 barrettes relais.
- 1 jeu de lampes EBC41, EF41, EL41, GZ40.
- 1 pastille piézo-électrique.
- 1 cordon secteur.
- 1 cordon pour microphone.
- Fil de câblage, fil de masse, fil blindé.

<i>Résistances :</i>	1 10.000 $\Omega$ .	1 W.
1 2 M $\Omega$ .	1 2.000 $\Omega$ .	
1 0,8 M $\Omega$ .	2 1.800 $\Omega$ .	
1 0,5 M $\Omega$ .	1 160 $\Omega$ .	
2 0,1 M $\Omega$ .	1 150 $\Omega$ .	
2 25.000 $\Omega$ .	1 30 $\Omega$ .	

<i>Condensateurs :</i>	1 2 $\mu\text{F}$ .
1 100 $\mu\text{F}$ .	2 0,1 $\mu\text{F}$ .
2 50 $\mu\text{F}$ .	2 50.000 pF.
1 10 $\mu\text{F}$ .	1 5.000 pF.

Cette cosse est aussi réunie à la cosse *d* du relais E. Une des cosses de l'enroulement HT du transformateur est reliée à la cosse 2 du support de GZ40 tandis que l'autre cosse de cet enroulement est réunie à la cosse 6 du même support. Un des fils positifs du condensateur électrochimique de 2 x 32  $\mu\text{F}$  est soudé sur la cosse *d* du relais E et l'autre fil positif de ce condensateur sur la cosse *e* du même relais. Cette cosse *e* du relais E est connectée à la cosse du relais F. Entre les cosses *e* et *d* du relais E, on soude une résistance de 10.000  $\Omega$ .

Les cosses 4, 5 et 6 du support de EBC41 sont reliées à la masse. Entre la cosse 7 de ce support et la masse, on soude une résistance de 1.800  $\Omega$  et un condensateur de 50  $\mu\text{F}$ . La cosse 3 de ce support est reliée à une des ferrures de la plaquette « micro » par un fil blindé dont la gaine est mise à la masse. L'autre ferrure de la plaquette « micro » est reliée à la masse. Entre les deux ferrures de la plaquette on soude une résistance de 2 M $\Omega$ .

Entre la cosse 2 du support de EBC41 et la cosse *a* du relais A, on soude une résistance de 0,2 M $\Omega$ . Entre la cosse *a* de ce relais et la cosse du relais F, on dispose une résistance de 25.000  $\Omega$ . Sur la cosse *a*, on soude un des fils positifs du condensateur de 2 x 8  $\mu\text{F}$ . Entre la cosse 2 du support de EBC41 et la cosse *b* du relais A, on soude un condensateur de 50.000 pF. La cosse *b* est réunie à une des cosses extrêmes du potentiomètre de 0,5 M $\Omega$  par un fil blindé dont la gaine est soudée à la masse sur le châssis. L'autre cosse extrême du potentiomètre est mise à la masse. La cosse du curseur est reliée à la cosse 6 du support de EF41 par un fil blindé dont la gaine doit encore être soudée au châssis.

Entre la cosse 7 du support de EF41 et la cosse du relais C, on soude une résistance de 1.800  $\Omega$  et un condensateur

de 50  $\mu\text{F}$ . Entre la cosse du relais C et la masse, on dispose une résistance de 30  $\Omega$  et un condensateur de 10  $\mu\text{F}$ . Sur la cosse du relais C, on soude aussi une résistance de 150  $\Omega$ . A l'autre extrémité de cette résistance, on soude un condensateur de 2  $\mu\text{F}$  dont l'autre fil doit être soudé sur la cosse du relais D. Entre la cosse 5 du support de EF41 et la cosse du relais B on soude une résistance de 0,8 M $\Omega$ . Entre la cosse 5 du support et la masse, on place un condensateur de 0,1  $\mu\text{F}$ . La cosse 2 du support de EF41 est reliée à la cosse du relais B par une résistance de 0,2 M $\Omega$ . Entre la cosse du relais B et la cosse *c* du relais E, on soude une résistance de 25.000  $\Omega$ . Enfin sur la cosse du relais B, on soude le second fil positif du condensateur de 2 x 8  $\mu\text{F}$ .

Entre la cosse 2 du support de EF41 et la cosse 6 du support de EL41, on soude un condensateur de 50.000 pF en série avec une résistance de 2.000  $\Omega$ . Entre le point d'intersection du condensateur et de la résistance et la masse, on place une résistance de 0,5 M $\Omega$ .

Entre la cosse 7 du support de EL41 et la masse, on soude une résistance de 160  $\Omega$  et un condensateur de 100  $\mu\text{F}$ . La cosse 5 de ce support est connectée à la cosse *c* du relais E. La cosse 2 du même support est reliée à la cosse *e* du relais. Entre les cosses *d* et *e* de ce relais, on soude un condensateur de 5.000 pF.

Le cordon d'alimentation étant passé par le trou T1, on soude un de ses brins sur une des cosses secteur du transformateur d'alimentation et l'autre brin sur la cosse libre de cet organe. La seconde cosse secteur et la cosse libre sont reliées par une torsade de fil de câblage aux cosses de l'interrupteur du potentiomètre. Le boîtier du potentiomètre doit être mis à la masse. Entre la seconde cosse secteur du transformateur et la masse, on place un condensateur de 0,1  $\mu\text{F}$ .

On fixe le haut-parleur sur un petit baffle en bois ou en isorel. Ce baffle est lui-même monté sur le devant du châssis à l'aide de deux équerres. Une des cosses primaires du transformateur de HP est reliée à la cosse *d* du relais E et l'autre cosse primaire de ce transformateur à la cosse *e* du même relais. Une des cosses de la bobine mobile est reliée à la masse tandis que la seconde cosse de la bobine mobile est connectée à la cosse du relais D. ces quatre fils de liaison du haut-parleur passent par le trou T2. On aura intérêt à relier la masse du haut-parleur au châssis.

#### Où placer la pastille micro.

Le meilleur emplacement du micro serait à l'intérieur de la guitare sous la table d'harmonie, mais il est assez difficile à un amateur de réaliser une fixation dans ces conditions surtout qu'il n'est pas question de risquer de détériorer l'instrument. A notre avis, le plus simple est de le monter sur le dessus de la guitare. Là, plusieurs dispositions peuvent être envisagées. Le microphone peut être appliqué sur la table d'harmonie par une lame de ressort qui, elle-même, est fixée sur le bord de la caisse de résonance par une sorte d'étrier muni d'une vis de serrage. On peut aussi coincer la pastille sous les cordes, en arrière du chevalet. Si les cordes sont reliées derrière le chevalet sur un trapèze de bois ou de matière plastique comme c'est souvent le cas, il place autour de ce trapèze un bracelet en caoutchouc et on met le microphone sous ce bracelet.

La liaison entre le microphone et l'amplificateur se fera par un fil blindé spécial pour micro de longueur voulue. Ce câble sera à faible capacité de manière à ne pas provoquer une atténuation des fréquences aiguës.



# LE VOILA!



le memento

## ACER

### PIÈCES DÉTACHÉES - ENSEMBLES À CABLER TÉLÉVISION

Bourré de conseils, abondamment illustré,  
il représente une somme énorme de travail...  
**MISE À VOTRE SERVICE!**

207 figures - 29 croquis côtés.  
★ 14 planches de caractéristiques et brochage des tubes électroniques.

★ 21 SCHEMAS et DEVIS de réalisations :

- GÉNÉRATEURS H.F.
- BABY. Tous courants.
- Ajoutés à CLAVIER ou BOUTONS.
- SÉRIE HI-FI « SYMPHONIA ».
- Montages AM et AM(FM).
- Récepteurs PORTATIFS à lampes et à TRANSISTORS.
- TUNER F.M.
- ADAPTATEUR F.M.
- ÉLECTROPHONES.
- CIRCUITS IMPRIMÉS.

### TÉLÉVISION

★ 50 PAGES - 42 SCHEMAS.  
(Étude du fonctionnement, Montage de 3 TÉLÉVISEURS - Mise au point et dépannage).  
Il vous sera adressé FRANCO  
contre la somme de Frs. **350**  
(En timbres-poste ou virement à notre C.C. Postal 833-32 Paris)  
(Pas d'envoi contre remboursement).

**A.G.E.R.** 42 bis, rue de CHABROL, PARIS (X<sup>e</sup>).  
Tél. : PRO. 28-31.  
Métro : Poissonnière ou Gare de l'Est.

Dépannage et installation T. V.

# RÉGLAGE DU NEUTRODE

Par Gilbert BLAISE

Dans la précédente suite nous avons étudié les schémas des circuits haute fréquence cascades, indiqué leur mise au point et leur dépannage.

Nous avons abordé ensuite l'étude du nouveau montage haute fréquence *neutrode* dont le schéma a été indiqué avec toutes les valeurs des éléments. Il reste maintenant à examiner le problème du réglage de ce circuit auquel quelques constructeurs commencent à s'intéresser.

### Neutrodynage.

Considérons le schéma figure 3 de notre précédent article. Le neutrodynage de ce montage est sa caractéristique essentielle. Le neutrode ne peut fonctionner correctement que s'il est bien neutrodyné.

Si cette mise au point n'est pas effectuée ou si le montage est dérégulé il y a instabilité c'est-à-dire oscillation empêchant l'étage HF d'amplifier.

Le principe du neutrodynage consiste dans l'opposition de deux tensions égales et opposées, ou décalées de 180°, dans le cas où elles sont de forme sinusoïdale.

La capacité de la triode  $V_1$ , existant intérieurement entre la grille et la plaque, donne lieu à un courant alternatif entre ces deux électrodes. Les condensateurs  $C_2$  et  $C_3$  permettent de créer un autre courant d'égale amplitude mais de phase opposée. Les deux courants s'annulent.

Pour qu'ils soient bien égaux et opposés il faut régler  $C_2$ . Cela modifie simultanément l'amplitude et la phase du courant de neutrodynage.

En cas de manipulation de la lampe spécialement utilisée dans ce montage, on ne perdra pas de vue la grille qui possède deux sorties, l'une à la broche 2 et l'autre à la broche 7 du culot.

En remplaçant le support, on fera bien attention à respecter le branchement d'origine, concernant les connexions aux broches 2 et 7 de la grille triode.

Le condensateur  $C_2$  de 1.000 pF a une valeur qui a été déterminée expérimentalement.

Il ne faut pas le remplacer par un condensateur de valeur différente inférieure ou même supérieure.

Le condensateur remplacé sera exact à 5 % ou mieux. Le meilleur réglage du condensateur  $C_2$  se reconnaît au maximum d'amplification et à une excellente stabilité de l'amplificateur.

Lorsque le téléviseur est muni d'un rotacteur, deux solutions peuvent être adoptées par son constructeur concernant le neutrodynage : le réglage est commun à tous les canaux et dans ce cas il n'est pas commuté ou bien, au contraire, il y a un réglage de neutrodynage pour chaque canal. On trouvera, dans ces conditions autant d'éléments de réglage ou fixes qu'il y a de canaux.

Ces organes sont  $C_2$  ajustable et  $C_3$  fixe. Généralement c'est  $C_2$  qui est le plus important étant à régler sur chaque canal.

Si toutefois  $C_2$  n'est pas commuté, on commencera par le régler sur le canal correspondant aux fréquences les plus

élevées. Ce réglage devra convenir aux autres canaux dont les fréquences porteuses image et son sont plus basses. Soient  $f_1$  et  $f_2$  les fréquences porteuses image et son respectivement. La bande reçue par la partie HF du téléviseur a comme fréquence médiane la moyenne de ces deux porteuses, c'est-à-dire  $f_r = 0,5 (f_1 + f_2)$ .

Si l'on se sert d'un générateur haute fréquence pour l'alignement on l'accordera sur la fréquence médiane  $f_r$  que nous venons de définir.

Soit, par exemple, à accorder sur le canal de Paris-Lille.

Dans ce cas, on a  $f_1 = 185,25$  Mc/s et  $f_2 = 174,1$  Mc/s. La fréquence médiane est  $0,5 (185,25 + 174,1) \text{ Mc/s} = 359,35 / 2 = 179,675$  Mc/s. Pratiquement l'accord sur 180 Mc/s conviendra très bien.

Ayant injecté le signal à 180 Mc/s aux bornes antenne, on réglera  $C_2$  jusqu'à obtention du maximum d'amplification à la sortie du téléviseur.

Ce réglage étant effectué, on fait varier la fréquence du signal fourni par le générateur entre les limites de la bande correspondant au canal en service, c'est-à-dire entre les fréquences  $f_1$  et  $f_2$ .

Si un accrochage se produisait à une fréquence différente de  $f_r$ , fréquence médiane de la bande, retoucher  $C_2$  de façon qu'il disparaisse.

Vérifier à nouveau qu'il y a stabilité pour toutes les fréquences du canal considéré.

On doit remarquer qu'en pratique, le neutrodynage est beaucoup plus facile à régler dans un montage de télévision que dans un montage radio à ondes très courtes. En effet en TV les circuits étant à large bande sont très amortis. De ce fait, leur tendance à l'instabilité est considérablement plus faible que celle de circuit radio. Ceux-ci sont aussi sélectifs que possible, compte tenu des amortissements propres à ces circuits dus aux pertes et à la résistance électronique d'entrée de la lampe amplificatrice haute fréquence et de celle de la lampe modulatrice du dispositif de changement de fréquence. Il en résulte que le plus souvent, le réglage du circuit neutrodynage sera facile en télévision et ne donnera lieu à des difficultés que s'il y a quelque chose d'anormal.

### Changeur de fréquence.

Pour faciliter l'explication des méthodes de réglage des circuits, nous donnons figure 1, le schéma du circuit amplificateur HF neutrode publié dans le précédent article, complété du schéma du changeur de fréquence associé.

Celui-ci comporte deux éléments de lampe, l'un pentode servant de modulateur et l'autre triode monté en oscillateur.

En fait, ces deux éléments font partie d'une lampe pentode-triode, spécialement étudiée pour cette fonction, type 6CG8 ou 5CG8. Les filaments de la lampe 2BN4, associée à la pentode-triode 5CG8, sont montés en série tandis que le groupement 6BN4 et 6CG8 exige le montage en parallèle des filaments. Dans le montage série, le courant filaments est de 600 mA.

(1) Voir les nos 114 à 119.

## POUR VOS RÉALISATIONS ET MONTAGES A TRANSISTORS

du matériel spécial, de grandes marques,

### DES PRIMES!!!

Demandez nos 10 schémas de récepteurs et amplificateurs à transistors, ainsi que notre tarif "Pièces détachées" (uniquement pièces pour récepteurs à transistors) qui vous seront adressés contre 75 francs en timbres.

Des ensembles de 1 à 5 transistors :

- Récepteur à 2 transistors, sur HP..... **6.600**
- Le même, en pièces détachées..... **6.100**
- Récepteur 3 transistors, cadre ferrocarbone..... **10.500**
- Super 5 transistors, clavier..... **21.900**
- Le même, en pièces détachées..... **20.900**
- Décodeur à réaction, 2 transistors, push-pull, 4 transistors, etc., etc.....

— Toutes les diodes, à partir de..... **2 10**

TRANSISTORS (P.N.P. & N.P.N.)

C.S.F. : TJN1 - TJN2 - TJN3 - TJN4 - TJN6 - TJN7.  
R.C.A. : 2N109 - 2N217 - 2N139 - 2N218 - 2N140 - 2N219.  
GENERAL-ELECTRIC : 2N191 - 2N192 - 2N188A - 2N214 - 2N185 - 2N137 - 2N188A - 2N292 - 2N169.  
RADIO-TECHNIQUE : OCT0 - OCT1 - OCT2 - OC44 - OC45.

Haut-parleurs et transfo. spéciaux « VEGA ».  
Haut-parleurs « AUDAX ».

CV à air et à diélectrique solide. ÉCOUTEURS. CASQUES. TRANSFO. CONDENSATEURS ET BOBINAGES SUBMINIATURES POUR TRANSISTORS.

EXPÉDITIONS FRANCE, COLONIES, ÉTRANGER

## VOG-RADIO

1, rue Rondelet, PARIS-XII<sup>e</sup>

Métro : REUILLY-DIDEROT  
C.C.P. PARIS 10844-82.

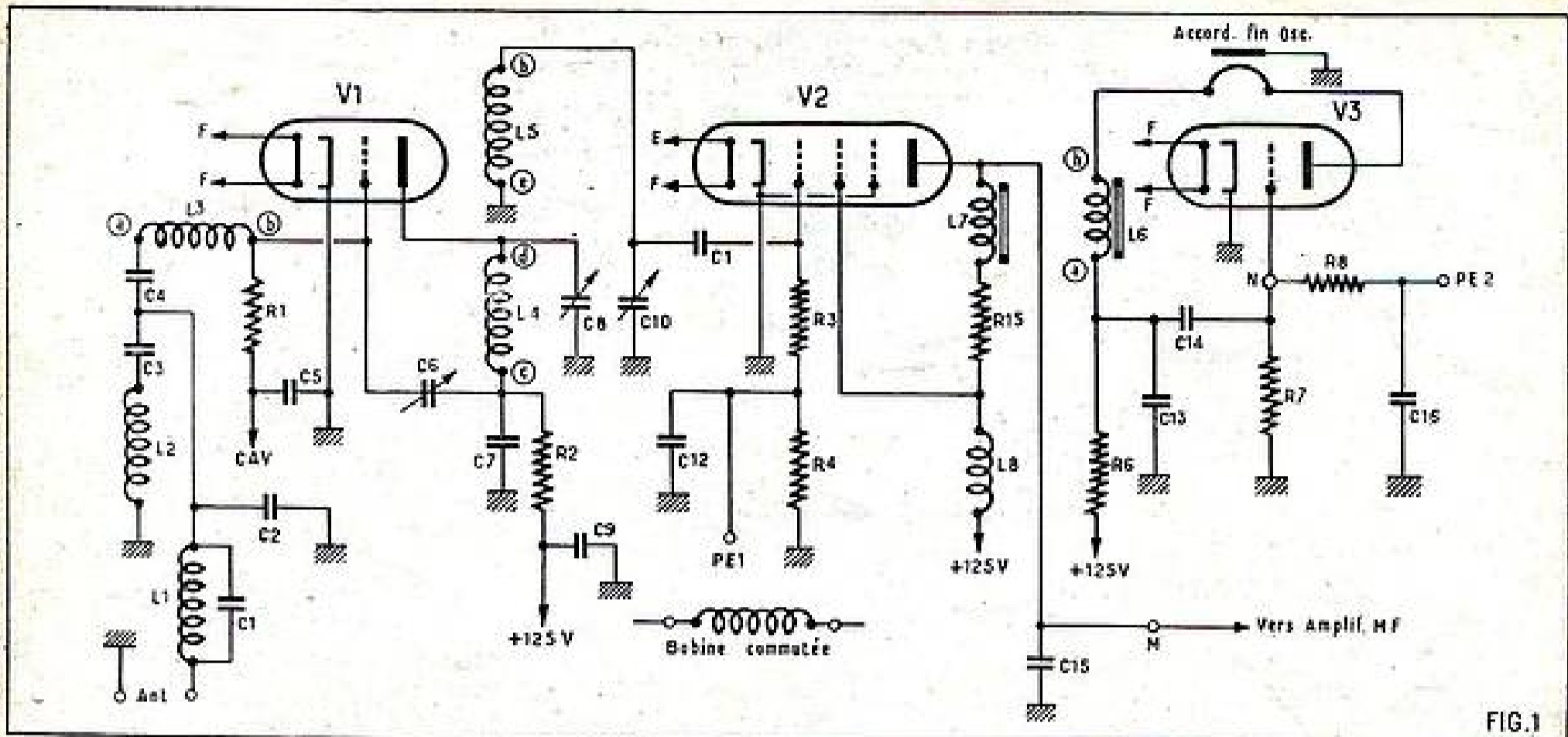


FIG. 1

Voici les valeurs des éléments du montage de la figure 1, autres que celles données dans notre précédent article, concernant la partie haute fréquence :

$C_{10}$  = ajustable 0,5 à 3 pF,  $C_{11}$  = 68 pF,  $C_{12}$  = 30 pF,  $C_{13}$  = 5 pF,  $C_{14}$  = 10 pF,  $C_{15}$  = 47 pF ;  $R_1$  = 3,9 k $\Omega$ ,  $R_2$  = 220 k $\Omega$ ,  $R_3$  = 1 k $\Omega$ ,  $R_4$  = 3,9 k $\Omega$ ,  $R_5$  = 10 k $\Omega$  ;  $L_1$  = bobine d'arrêt, généralement commune à tous les canaux et non commutée,  $L_2$  = bobine d'arrêt,  $L_3$  = bobine oscillatrice une par canal,  $V_1$  = 2BN4 ou 6BN4,  $V_2$  =  $V_3$  = 6CG8 ou 5CG8.

Le point PE1 est un point d'essai mis à la disposition du dépanneur ou du metteur au point afin de lui faciliter sa tâche et éviter le démontage du châssis.

Donnons d'abord quelques explications sur le changeur de fréquence. Les extrémités des bobines commutées sont indiquées par des petits points sur notre schéma.

Le signal HF amplifié par  $V_1$  est transmis de  $L_3$  à  $L_4$  et appliqué à la grille de la modulatrice  $V_2$ . Les deux bobines  $L_4$  et  $L_5$  sont couplées et constituent un transformateur dont le primaire  $L_4$  est accordé par  $C_4$  ajustable de 0,5 à 5 pF et le secondaire par le condensateur ajustable  $C_{10}$  de même valeur.

Dans certaines réalisations on peut trouver des condensateurs fixes à la place des ajustables.

Dans tous les cas le réglage final de l'accord de l'élément de liaison  $L_4$ - $L_5$  s'effectue par les noyaux des deux enroulements. Remarque que  $C_4$  et  $C_{10}$  ne sont pas commutables, leur réglage étant par conséquent commun à tous les canaux.

La grille de  $V_2$  reçoit la HF amplifiée. Dans le circuit plaque du modulateur, on trouve le signal MF. On règle sur cette dernière fréquence la bobine  $L_7$  à l'aide de son noyau de ferrite.

L'amortissement du circuit est réalisé par la résistance  $R_1$  de 1.000  $\Omega$  montée en série avec la bobine  $L_7$ . L'oscillateur comporte l'élément triode de la 6CG8 ou 5CG8. Le montage est du type Colpitts et comporte une bobine oscillatrice accordée,  $L_6$ , dont l'accord s'effectue par le noyau. Le condensateur fixe  $C_{13}$  de 5 pF et les capacités parasites qui sont du même ordre de grandeur complètent le circuit LC.

Remarque intéressante, on a monté en série avec  $L_6$  une spire  $L_{6a}$  constituée

par une petite lame métallique placée en face d'une lame mobile reliée à la masse. Ceci constitue un dispositif d'accord « fin » c'est-à-dire un vernier. Pratiquement on peut le considérer comme un condensateur.

Le vernier est commun à tous les canaux. L'utilisateur peut parfaire l'accord de l'oscillateur à l'aide de ce réglage accessible.

Autre particularité intéressante : le mé-

lange (dit aussi mixage ou modulation entre les signaux HF et oscillation s'effectue par couplage des bobines  $L_4$  et  $L_5$ . Ces deux bobines sont disposées côte à côte. La grille de l'élément pentode reçoit les deux signaux ce qui crée le battement donnant naissance au signal MF que l'on trouve dans le circuit plaque de l'élément pentode.

#### Alignement de dépannage.

Ce travail doit être effectué très souvent par le dépanneur.

Il s'agit généralement d'un téléviseur qui n'a pas été bricolé par son possesseur, ce genre d'exercice devenant actuellement de plus en plus rare, l'utilisateur se rendant compte de la complexité d'un appareil de télévision et du risque qu'il court de le détériorer.

Si la partie HF-changeuse de fréquence a été en panne, il se peut qu'après remise en état, les circuits du bloc d'entrée soient désalignés. Un réglage devient alors indispensable.

En cas de panne, on procède généralement au remplacement d'une lampe, d'une résistance ou d'un condensateur fixe ou ajustable.

La nouvelle pièce détachée doit être autant que possible conforme à l'ancienne.

Malgré tous les soins apportés à satisfaire cette condition, il arrive que le travail effectué sur le téléviseur donne lieu à une modification des capacités parasites des circuits d'où désaccord, celui-ci pouvant être très important.

Considérons par exemple le cas de la bobine oscillatrice  $L_6$ . Supposons qu'un des éléments du circuit accordé d'oscillateur a été remplacé : lampe, bobine, résistance, etc.

La capacité qui accorde  $L_6$  est extrêmement faible. Elle est de l'ordre de 5 pF et se compose de la mise en série de la capacité grille-masse et de la capacité plaque masse, comme l'indique la figure 2.

Les capacités  $C_2$  et  $C_7$  sont de l'ordre de 5 pF compte tenu des capacités de la triode (entrée et sortie) et des capacités parasites. Comme  $C_{13}$  est de 5 pF, on a 5 pF en série avec 10 pF, ce qui donne environ 3 pF. La bobine  $L_6$  a une capacité ré-

partie et d'autres capacités parasites  $C_7$  de l'ordre de 2 pF. On a bien 5 pF environ en tout.

Il est évident que la moindre modification du câblage ou des capacités parasites de la lampe peut entraîner un désaccord pouvant atteindre 30 %, d'où impossibilité de le rattraper avec le noyau de  $L_6$  et le vernier  $L_{6a}$ .

Ce qui est dit pour l'oscillateur est valable également pour les autres circuits accordés du montage mais leur désaccord a des conséquences moins graves n'entraînant pas l'impossibilité de recevoir un signal puissant transmis par le générateur HF.

Le dépanneur doit faire très attention à ne pas modifier le câblage.

Ceci est tellement important que certaines réalisations de neutrode sont à câblage imprimé qu'il est plus difficile de modifier en apparence car souvent c'est le contraire qui se produit lorsque l'on remplace certains condensateurs ou résistances spéciaux par des modèles courants. Le dépanneur, doit, autant que possible se procurer les pièces d'origine.

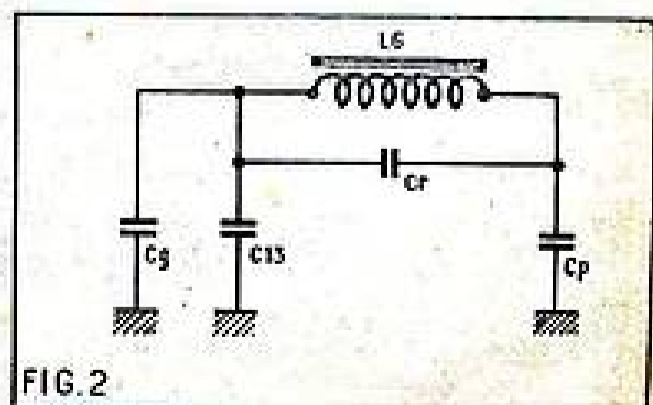


FIG. 2

Les circuits à régler sur le montage de la figure 1 sont : a)  $L_1 C_1$  et  $L_2 C_2$  sur la moyenne fréquence que nous désignerons par  $f_m$ .

Ces deux circuits sont des éliminateurs ou réjecteurs.

b)  $L_3$  sur  $f_r$ , fréquence médiane de la bande à recevoir.

c)  $L_4$  sur  $f_1$ .

d)  $L_7$  sur  $f_m$ .

e)  $L_8$  sur  $f_s$ , fréquence de l'oscillateur. Les réglages sur  $f_m$ , moyenne fréquence, peuvent être effectués sur un canal quelconque, les autres doivent être faits pour chaque canal.

#### Réglage des réjecteurs et de $L_7$ .

Le montage est transformé en un amplificateur accordé sur la fréquence  $f_m$  ce qui permet de régler non seulement les réjecteurs mais aussi  $L_7$ .

Pour obtenir ce résultat on effectue les travaux suivants :

a) On place le rotacteur sur un canal quelconque.

b) On enlève la plaquette du rotacteur, correspondant à ce canal et on la remplace par une plaquette identique nue (sans bobines) sur laquelle on monte les éléments suivants :

— entre a et b, extrémités de  $L_2$  (voir fig. 1) un fil de court-circuit,

— entre c et d, extrémités de  $L_4$ , une résistance de 200  $\Omega$ ,

— entre d et f, un condensateur de 50 pF.

#### Réglage des circuits HF

Il s'agit des bobines  $L_2$  et du transformateur  $L_1 L_3$ . Il va de soi que la plaquette spéciale utilisée précédemment sera enlevée et remplacée par la plaquette normale portant les bobinages commutés.

On procédera de la manière suivante :

a) Connecter le générateur aux bornes antenne et l'accorder sur  $f_r$ , fréquence médiane de la bande ayant pour limites les porteuses image  $f_1$  et  $f_s$ .

b) Monter l'indicateur de sortie aux bornes de  $L_7$  (shuntée par une résistance de 200  $\Omega$ ).

c) Agir sur les réglages de  $L_1$ ,  $L_3$  et  $L_2$  dans l'ordre indiqué de façon que l'on lise le maximum de déviation de l'indicateur de sortie.

Celui-ci doit être du type VHF, c'est-à-dire comporter une sonde (« probe ») prévue pour les fréquences très élevées, jusqu'à 240 Mc/s.

d) Améliorer le réglage de  $L_1$  en shuntant  $L_1$  par une résistance de 200  $\Omega$ .

e) Améliorer le réglage de  $L_3$  en shuntant  $L_3$  par une résistance de même valeur.

Utiliser une résistance de très faibles dimensions et effectuer des connexions très courtes afin de ne pas introduire des capacités parasites. Enlever ces résistances après avoir réglé les circuits.

Ces réglages se feront évidemment pour chaque canal. Il en sera de même pour l'opération ci-après.

#### Réglage de l'oscillateur.

Si ce montage est en bon état de fonctionnement, il suffit simplement d'agir sur le dispositif d'accord de la bobine oscillatrice  $L_8$ , c'est-à-dire sur son noyau de ferrite ou de cuivre ou sur  $C_{12}$  s'il est ajustable. Le réglage doit s'effectuer en plaçant le vernier  $L_{12}$  à mi-course.

On procédera comme suit :

a) Monter le générateur HF à l'entrée « antenne » et l'accorder sur la fréquence médiane  $f_r$  du canal à recevoir.

c) On enlève la lampe oscillatrice si elle est indépendante de la modulatrice.

Dans notre exemple  $V_2$  et  $V_3$  étant solidaires, on peut arrêter l'oscillation en reliant par un fil les points g et h afin que le circuit de plaque de  $V_2$  ne soit pas coupé. Ceci est d'ailleurs facultatif, car une triode, ne subit aucun dommage lorsqu'on laisse la plaque en l'air.

d) Voici maintenant le procédé de réglage.

On connecte aux bornes antenne, la partie d'un générateur HF accordé sur la fréquence  $f_m$ .

e) L'indicateur de sortie peut être relié, suivant ses possibilités en un point quelconque du récepteur d'image, par exemple à la sortie détectrice ou à la sortie vidéo-fréquence (voir nos précédents articles).

b) On règle la self-induction de  $L_7$  à l'aide de son noyau de ferrite, de façon que l'indicateur de sortie marque le maximum de signal.

g) On règle  $L_1$  avec son noyau ou avec  $C_2$  s'il est ajustable, de manière que l'indicateur soit au minimum de signal.

h) On procède de la même manière avec le réglage d'accord du réjecteur  $L_2 C_1$ , c'est-à-dire le noyau de  $L_2$  ou  $C_1$  s'il est ajustable.

On doit diminuer le plus possible la tension fournie par le générateur, cette tension pouvant descendre à quelques microvolts. Il convient de remarquer que les fréquences d'accord étant élevées, les résonances des circuits peuvent être assez floues. Cela est tout à fait normal vers 30-40 Mc/s.

b) Connecter l'indicateur à la sortie VF

c) Agir sur le réglage de  $L_4$  jusqu'au maximum de déviation de l'indicateur.

Ce procédé se base sur le fait suivant : lorsque l'oscillateur est accordé sur la fréquence correcte  $f_s$ , il y a battement entre  $f_1$  et  $f_s$  ce qui donne naissance au signal MF à la fréquence  $f_m$ .

Ne pas oublier, chaque fois que l'indicateur est connecté à la sortie VF ou détectrice vision, qu'il est indispensable que le générateur soit modulé en basse fréquence, à 50, 400, 800 ou 1.000 c/s, par exemple.

#### Vérification du battement de l'oscillateur.

D'après le principe du superhétérodyne on sait que l'on peut obtenir le signal MF à la fréquence  $f_m$  pour deux valeurs de  $f_s$  correspondant aux relations classiques :

$$f_m = f_s - f_1 \text{ ou } f_m = f_1 - f_s$$

Dans le premier cas  $f_s$  est supérieure à la fréquence d'accord de l'émission reçue. On dit que  $f_s$  est le battement supérieur en fréquence.

Dans le second cas  $f_s$  est inférieure à  $f_1$  et il s'agit du battement inférieur.

Pratiquement on reconnaîtra le battement qui convient en vérifiant la réception de la fréquence du son  $f_m$ . On procède de la manière suivante :

a) On accorde le générateur monté aux bornes antenne sur la porteuse son  $f_1$  du canal à recevoir. On module sur une fréquence BF, 50 à 1.000 c/s.

b) On branche l'indicateur aux bornes de la bobine mobile sur haut-parleur.

c) Si le son est entendu en haut-parleur cela prouve que l'on a réglé la bobine  $L_4$  sur le battement correct.

Si tel n'est pas le cas, régler  $L_4$  jusqu'à obtention du son. Ce réglage est celui qui convient au canal considéré.

#### Vérification de la largeur de bande en HF et MF.

Comme nous l'avons indiqué au début de cet article, l'amplificateur HF et le

modulateur doivent amplifier une bande de fréquences se situant entre les deux limites  $f_1$  et  $f_s$ , porteuses image et son respectivement. Pratiquement, la bande en HF est plus large de 30 % environ.

Ainsi, la différence entre les deux fréquences porteuses est de 11 Mc/s environ tandis que la bande HF peut atteindre 14 ou 15 Mc/s.

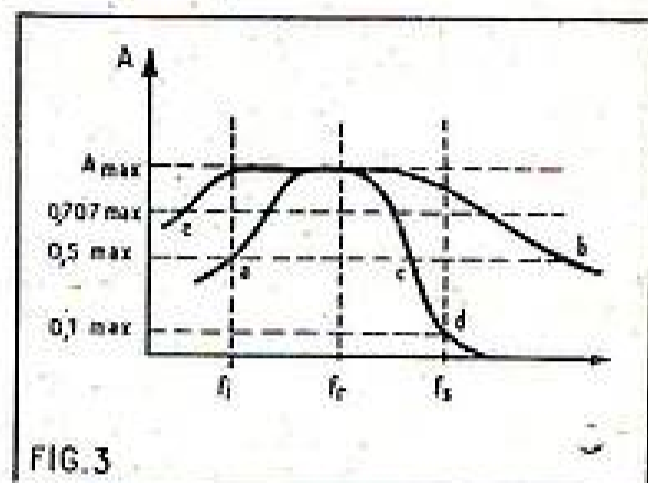


FIG. 3

Dans le cas du canal 8A correspondant à Paris ou à Lille, la bande comprend 7 Mc/s de part et d'autre de la fréquence médiane 180 Mc/s environ ce qui définit une bande comprise entre 173 et 187 Mc/s environ.

La partie du récepteur comprise entre la borne antenne et la sortie détectrice doit amplifier cette dernière bande suivant la courbe a b c d de la figure 3.

On peut vérifier si le récepteur la possède effectivement ; à l'aide d'un générateur connecté à l'entrée antenne et d'un indicateur branché à la sortie détectrice ou VF.

Soit  $A_{max}$  l'indication correspondant au maximum de déviation. Ce maximum doit se produire lorsque le générateur est accordé sur  $f_r$ .

Si l'on accorde cet appareil de mesures sur diverses fréquences de la bande  $f_1$  à  $f_s$ , on doit obtenir 0,5  $A_{max}$  pour  $f = f_1$  et une faible fraction de  $A_{max}$ , par exemple 0,1  $A_{max}$  pour  $f_s$ , à cause des éliminateurs de son de l'amplificateur MF image.

Ainsi, supposons que l'on trouve  $A_{max} = 60$  divisions on a 0,5  $A_{max} = 30$  divisions et 0,1  $A_{max} = 6$  divisions de l'échelle de l'indicateur de sortie.

On peut vérifier la bande de la partie HF et modulatrice en connectant l'indicateur aux bornes de  $C_{12}$  avec un condensateur de protection au point M.

L'indicateur mesurera la MF obtenue à la sortie du modulateur.

Comme l'amplificateur MF n'est pas en circuit, sa sélectivité propre n'intervient pas, on mesure celle des étages HF. On obtient une courbe comme e b f (figure 3) qui montre que la bande est beaucoup plus large que celle du canal reçu.

#### Points d'essai.

Dans certains récepteurs TV, radio, amplificateurs, etc., leurs constructeurs ont prévu des points d'essai permettant de mesurer la tension en certains points du montage sans perturber le fonctionnement de l'appareil et sans avoir à modifier le montage.

Les points PE1 et PE2 en sont des exemples.

Au point PE1 on peut connecter un indicateur de sortie muni d'une sonde (probe) pour VHF jusqu'à 240 Mc/s.

On pourra ainsi établir la courbe de réponse de la partie HF, courbe analogue à e b f de la figure 3.

Le point PE2 permet de se rendre compte si  $V_2$  oscille en mesurant la tension continue à la grille oscillatrice. La valeur de  $C_{12}$  est de 1.000 pF et celle de  $R_1$  de 10.000  $\Omega$ .

G. B.

## RÉPONSES A NOS LECTEURS

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° Chaque lettre ne devra contenir qu'une question.
- 2° 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° S'il s'agit d'une question d'ordre technique, joindre en plus un mandat de 100 francs.

● **M. A...**, à Paris-XIX<sup>e</sup>, qui a réalisé le Néo-Télé, se plaint de crachements qu'il perçoit chaque fois qu'il allume ce poste. Il a changé les trois lampes de la chaîne son, ainsi que les deux condensateurs de polarisation de la ECL80 sans aucun résultat. Il nous demande la marche à suivre pour obtenir de bons résultats :

Les bruits que vous entendez peuvent avoir de nombreuses causes : lampes, résistances ou condensateurs défectueux.

Nous pensons cependant que la panne se localise dans la chaîne réception son.

Vous pourriez vous rendre compte de l'étage à incriminer en mettant successivement à la masse la grille des lampes de cette chaîne en commençant par la lampe finale. Le bruit cessant, on en conclut que le mal vient des étages placés avant. Lorsque le bruit subsiste, il faut en déduire que la cause se trouve dans les organes qui suivent le circuit grille en court-circuit. En opérant par substitution, on doit nécessairement arriver à l'organe défectueux.

● **M. J.-F. J...**, à Anvers, qui a construit le récepteur à amplification directe du numéro 99, n'est pas arrivé à obtenir la HF. Il a remplacé certaines valeurs douteuses potentiomètre et condensateurs électrolytiques. En mesurant la plaque de la UY41, il constate + 100 V le point a et c du relais A, même voltage.

Il nous demande conseil et voudrait savoir comment procéder afin d'obtenir la HF voulue :

La panne de votre récepteur ne peut s'expliquer que de deux façons, soit par la coupure de la résistance de 1.000  $\Omega$  placée entre la broche 7 de la UY41 et la ligne haute-tension, soit par un court-circuit de la ligne haute-tension, ce court-circuit pouvant être provoqué par un condensateur de 50 microfarads claqué.

Il se peut également qu'il y ait un contact fortuit entre un point de cette ligne et le châssis, provoqué par un grain de soudure ou de poussière de connexion, etc.

Néanmoins, nous pensons plutôt à la défectuosité de la résistance de 1.000 ohms que nous vous conseillons de remplacer en premier lieu.

● **M. A. L...**, à Coulances, à qui nous avons conseillé une modification pour passer de la tension 110 V à 220 V, nous demande des explications supplémentaires, à savoir si la résistance bobinée chutrice de 320  $\Omega$  placée entre les plaques de la 25Z6 et un fil du cordon secteur est suffisante et si le circuit filament se trouve lui aussi dévolté à la tension normale d'utilisation :

Le fait de placer une résistance de 320 ohms entre les plaques de la 25Z6 et le fil du cordon secteur est suffisant pour pouvoir faire fonctionner votre appareil sur 220 volts.

En effet, le circuit de chauffage et sa résistance chutrice propre sont branchés à partir des plaques de la 25Z6, la chute de tension dans la résistance de 320 ohms ramènera donc la tension aux bornes du circuit filament à 110 volts, ce qui est normal, la résistance chutrice existant déjà absorbant la tension excédentaire.

● **A. E...**, à Paris, qui désire réaliser le changeur de fréquence à huit transistors de notre numéro 116 voudrait savoir quels sont les transistors américains équivalents à ceux utilisés sur la réalisation :

Il n'y a pas d'équivalence exacte entre transistors français et américains et il serait dangereux de remplacer les uns par les autres sans modifier le schéma

Nous vous donnons-ci-dessous au point de vue fonction la correspondance des transistors français. En ce qui concerne les transistors américains, il n'existe pas de correspondance dans les modèles français :

- OC44 = 2N137.
- OC45 = 2N135.
- OC79 = 1N86.
- OC71 = 2N44.
- OC72 = 2N45.

● **M. G. R...**, Le Canot (A.-M.), qui avait constaté un bruit de secteur assez é clair, bruit de fond, paraissant provenir de l'alimentation ou de basse fréquence dans la réalisation du CR057, a suivi les instructions que nous lui avions données, à savoir changé les lampes BF une à une, remplacé la lampe ECC83 par une neuve, ainsi que la EF86, se plaint toujours de ce bruit. Il a d'autre part, renforcé le filtrage, et vérifié les découplages. Il nous demande conseil :

Si le bruit de secteur que vous entendez se produit uniquement en fonctionnement PU, nous pensons qu'il s'agit là d'une induction entre le moteur du tourne-disque et la tête de lecture. Nous croyons donc que vous auriez intérêt à relier la masse de votre platine à la masse du récepteur, ce qui certainement supprimerait le bruit constaté.

● **M. G. T...**, à Pontis, intéressé par le montage du poste de grande classe décrit dans notre numéro 77 et n'ayant pu se procurer le bloc Oréor l'a remplacé par un Alvar 1430 avec le CV 3x130. Il a équipé ce poste de lampes de la série 41, se plaint du manque de puissance, malgré la bonne sélectivité que lui procure cet appareil. Il voudrait savoir d'où vient ce manque de puissance et le remède à y apporter :

Le manque de puissance de votre appareil vient certainement de la partie BF. Si vous pouviez essayer cet ampli avec un pick-up, vous pourriez vous en rendre compte.

Dans ce cas, nous vous conseillons de faire vérifier ces lampes, l'une d'elles pouvant être défectueuse. Il serait intéressant de pouvoir relever les tensions sur les électrodes. Voyez si les divers résistances et condensateurs ont bien des valeurs convenables. Une erreur dans ce sens est toujours possible.

Vous supprimerez certainement le ronflement sur stations puissantes en mettant un condensateur de 0,1 microfarad entre un côté du primaire du transfo d'alimentation et la masse.

● **M. M. O...**, à Paris XVII<sup>e</sup>, qui a réalisé le montage à trois transistors + diode, décrit dans notre numéro 114 est étonné de ne rien obtenir sur cadre, seulement le souffle. Avec une antenne de 3 à 4 m et une prise de terre, il obtient de bons résultats sur HF mais pour une seule station. S'il augmente l'antenne au double, l'audition semble plus puissante mais moins nette. Il nous demande conseil pour obtenir de bons résultats sur cadre :

1° Ce récepteur a la sensibilité d'un récepteur à cristal, suivi d'un ampli BF. Sur cadre et suivant le lieu de réception, il reçoit les émetteurs régionaux puissants (100 kW) dans un rayon de 50 à 75 km environ. Si les conditions locales de réception sont mauvaises, et si les émetteurs régionaux sont insuffisamment puissants, il y a lieu d'ajouter une petite antenne à ce récepteur.

L'utilisation d'une trop longue antenne n'est pas recommandée, car vous perdriez de la sélectivité.

Si vous essayez une longue antenne, intéressez en série un petit condensateur au mica de 100 à 300 pF, pour mieux adapter ce collecteur au récepteur (essayez tout de même ce dispositif) les conditions de réception variant considérablement d'une région à l'autre, tout particulièrement pour des récepteurs peu sensibles comme c'est le cas pour le récepteur en question.

2° La musicalité défectueuse qui se produit à une certaine puissance est due à ce que vos transistors BF sont surchargés.

Si vous désirez conserver une musicalité acceptable à une certaine puissance, il y a lieu d'utiliser des transistors BF de puissance (deux OC72 par exemple).

● **M. E. D...**, à Yverdon (Suisse), nous demande les modifications nécessaires à apporter au schéma de principe d'un générateur HF. (Numéros 111 et 112 de Radio-Plans) pour remplacer la triode 304TL par une tétrade Philips QB 3/300?

D'autre part, il demande quelles seraient les conséquences d'un arrêt des oscillations, l'appareil étant toujours sous haute tension, et quelle est la tension d'essai à demander par les milliampèresmètres dans le circuit ?

Le schéma du générateur HF est entièrement valable pour la lampe QB 3/300 à ceci près qu'il faut alimenter l'écran par une petite alimentation séparée du type radio fournissant 350 V sur 120 mA.

L'absence d'oscillations entraîne une augmentation considérable du courant anodique qui se traduit par une rupture des plombs ou des disjoncteurs placés à l'entrée de l'appareil. Ce cas est extrêmement rare et ne peut se produire qu'avec des mauvaises pièces. Ce type d'oscillateur a peu tendance à décrocher même en surcharge.

Le schéma a été simplifié à l'extrême mais on peut le compliquer en adjoignant un détecteur d'oscillations qui commande un disjoncteur de sécurité.

● **R. G...**, à Carnes, possesseur d'un petit poste MALONY 4 lampes, constate un phénomène :

Lorsqu'il allume le poste, tout est normal, mais lorsque le poste est chaud, les sons sont complètement déformés, à tel point qu'il doit arrêter l'audition. Pensant que la lampe 12AV6 en était la cause, il l'a remplacée. De plus, il constate que la résistance reliant la 12AV6 à la 50B5 est très chaude.

Il voudrait savoir la cause de ce phénomène et le remède à y apporter.

Le petit ennui signalé par vous ne peut avoir que deux origines possibles, soit une des lampes constituant le récepteur qui est devenue mauvaise et dont le filament, après un certain temps de fonctionnement, entre en contact avec sa cathode, ou bien encore, ce qui est tout aussi possible et vraisemblable, un condensateur électrochimique dont l'isolement se forme et se reforme, ce qui explique qu'au moment de l'échauffement il y a distorsion, puis au moment du refroidissement, un fonctionnement normal.

Il y a donc à avoir où puiser le bon fonctionnement de ces deux sortes d'accessoires, lampes et condensateurs électrochimiques et très facilement, l'origine de l'ennui qui affecte votre récepteur.

● **A. D...**, à Crassier (Suisse), voudrait changer son tourne-disque sur l'ampli « ME-TÉOR » décrit dans notre numéro 111 et demande s'il doit choisir un muni d'une cellule à réactance variable et monter le préampli décrit dans notre numéro 102 avec une 12 AX7.

Un pick-up à réactance variable est ce qui se fait de mieux actuellement au point de vue haute fidélité. Il est évidemment nécessaire de le faire suivre d'un préamplificateur étant donné que la tension délivrée est trop faible pour attaquer directement l'amplificateur.

Si vous désirez tirer le maximum des enregistrements microsillons, nous pensons que cette solution est à conseiller.

● **H...**, à Moyeuve-Grande, qui a construit le poste portatif pile-secteur décrit dans notre n° 103, constate depuis quelque temps un ronflement, pas très puissant mais très gênant, et sur secteur seulement.

Si, au lieu de chauffer les filaments par redressement et filtrage, comme l'indique le schéma, il les chauffe au moyen de piles de 1,5 V (en gardant le secteur pour la H.T.) le ronflement disparaît. Il pense que le courant de chauffage n'est pas assez filtré. Il nous demande conseil.

Nous pensons comme vous que le petit ennui signalé vient d'un chauffage dont le filtrage est insuffisant. Il est assez difficile de modifier les résistances purement ohmiques qui, en effet, viendraient créer une chute de tension vous empêchant d'obtenir à chaque filament la tension qui lui revient.

Nous croyons plutôt qu'en la circonstance, le remède normal consiste à mettre une inductance d'arrêt ou bobinage d'arrêt B.P. qui viendrait arrêter les fluctuations du secteur et vous permettrait de régulariser le courant en question.

**BON DE RÉPONSE Radio-Plans**

... aux postes en ordre de marche

LE « FIGUET »



Dimensions : 350 x 200 x 180 mm.

**SUPER-HÉTÉRODYNE 5 LAMPES**  
« Rintock »

Fonctionne sur tous courants 110 volts  
3 gammes d'ondes (DOPD-00)

**PRÉSENTATION ABSOLUMENT IDÉALE**

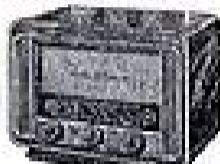
Le récepteur absolument complet, en pièces  
détachées..... 10.500

**CABLE RÉGLÉ**

**EN ORDRE DE MARCHÉ..... 11.500**

(Port et emballage : 800 F)

LE « SUPER NOVAL 567 »



Dimensions : 380 x 210 x 170 mm.

**RÉCEPTEUR ÉCONOMIQUE**  
D'UN RENDEMENT SEMBLABLE

Fonctionne sur secteur alternatif 110-240 V  
4 lampes « Noval » 4 gammes d'ondes

**PRÉSENTATION TRÈS SOignée**

Le récepteur absolument complet, en pièces  
détachées..... 11.300

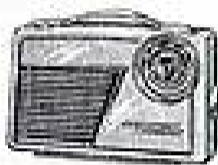
**CABLE RÉGLÉ**

**EN ORDRE DE MARCHÉ..... 12.900**

(Port et emballage : 800 F)

IL N'EST PAS DE SAISON  
pour faire l'acquisition d'un  
**RÉCEPTEUR À TRANSDIODE**

« L'AIGLON »



Dimensions : 22 x 15 x 6 cm

Encombrement réduit.  
Consommation insignifiante.

2 transistors - 1 diode au germanium  
PUSHBUT ET MISCAL

**L'AIGLON À TRANSDIODE**

travaille uniquement

**EN ORDRE DE MARCHÉ..... 32.850**

LE « BAMBINO ST »



Dimensions : 300 x 220 x 200 mm.

**RÉCEPTEUR 5 LAMPES « Noval »**

Fonctionne sur secteur alternatif 110 à 240 V  
4 gammes d'ondes.

**COFFRET PLASTIQUE VERT**

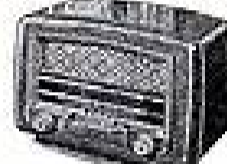
Le récepteur absolument complet, en pièces  
détachées..... 12.800

**CABLE RÉGLÉ**

**EN ORDRE DE MARCHÉ..... 13.800**

(Port et emballage : 800 F)

LE « PROVENCE »



Dimensions : 300 x 220 x 180 mm.

**RÉCEPTEUR ALTERNATIF 6 LAMPES**  
110 à 240 volts.

**CLAVIER MINUTEUR 5 TOUCHES**  
4 gammes d'ondes.

Cadre PÉRIODIQUE ORIENTABLE  
Coffret plastique vert, haut-parleur en blanc  
sans grille

Le récepteur absolument complet, en pièces  
détachées..... 13.000

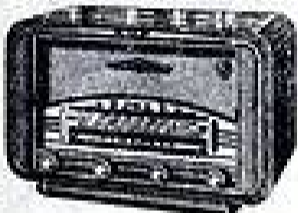
**CABLE RÉGLÉ**

**EN ORDRE DE MARCHÉ..... 14.800**

(Port et emballage : 800 F)

LE « FRÉGATE ORIENT »  
UN RÉCEPTEUR DE CLASSE

Peut être acqui  
en 4 formules différentes



Dimensions : 440 x 280 x 210 mm.

Récepteur alternatif 6 lampes,  
4 gammes d'ondes - Position P.M.  
Sélectivité et sensibilité remarquables

— FORMULE N° 1 —

Complet, en pièces détachées  
avec émetteur et cordon..... 13.500

En ordre de marché..... 14.950

— FORMULE N° 2 —

AVEC ÉMETTEUR À COLONNES

Complet en pièces détachées..... 15.800

En ordre de marché..... 17.500

AVEC CADRE ANTIPARASITES  
INCORPORÉ

Édificateur et cordon - 3 broches

Complet en pièces détachées..... 16.050

En ordre de marché..... 17.800

AVEC ÉMETTEUR À COLONNES  
5 broches

Complet en pièces détachées..... 15.800

En ordre de marché..... 18.600

LE « MELODY »



Dimensions : 410 x 270 x 200 mm.

**RÉCEPTEUR ALTERNATIF 6 LAMPES**

Changement de fréquence  
4 gammes d'ondes

**COMMUTATION AUTOMATIQUE**  
PAR CLAVIER 7 TOUCHES

Cadre empilable à AIR incorporé  
orientable

Coffret soigné de luxe

**EN ORDRE DE MARCHÉ..... 18.500**

(Port et emballage 1.400 F)

PLATINES TOURNE-DISQUES

UNE AFFAIRE À PROFITER !

Platine 4 vitesses rigoureusement calibrées.  
Fonctionne sur secteur alternatif  
110 à 240 volts. Départ et arrêt auto-  
matiques. Suspension spéciale éliminant  
toutes vibrations.

**PRIX EXCEPTIONNEL**

en carton d'origine..... 7.150

JAMAIS VU !...  
UNE VÉRITABLE MERVEILLE...

Le PREMIER récepteur, de dimensions réduites,  
contient un système de

**SON STÉRÉOPHONIQUE**



« LE CHAMPION 812 »



Dimensions : 7.500 x 118 x 130 mm.

**SUPER-HÉTÉRODYNE 5 LAMPES**

Fonctionne sur tous secteurs 110 volts

**RELIÉ SONOREMENT PAR DEUX HAUT-PARLEURS**

4 gammes d'ondes - position P.M.

**VENDE, EN ORDRE DE MARCHÉ**

au prix exceptionnel de..... 14.000

(Port et emballage 800 F)

**HATEL-VOUEL - Quantité limitée**

« L'OPÉRA-RADIO-PHONO »

ALTERNATIF 110 à 240 volts  
à CLAVIER

4 gammes d'ondes  
Cadre empilable à air, blindé  
— Antistatic —

**HAUT-PARLEUR spécial HBT**

Tonalité et graves riches et variables

Présentation grand luxe

**TOURNE-DISQUES**

4 vitesses « Purol-Marcou »  
NAC 110-197

**EN ORDRE DE MARCHÉ 34.500**

(Port et emballage 1.400 F.)

Dimensions : 670 x 370 x 270 mm.



LE MÊME MODÈLE

Mêmes caractéristiques mais sans clavier  
(Communication des gammes par boutons)

En pièces détachées..... 28.500 **EN ORDRE DE MARCHÉ..... 30.800**

« ÉLECTROPHONE »

● **TOURNE-DISQUES 4 vitesses.** Cartouche  
pneumo-électrique. Tête réversible (2 supports,  
1 pour 16 t., 1 pour 18, 25 et 45 tours).

● **VALVE** grand luxe 2 tons avec haut-parleur  
dans couvercle formant boîte.

● **AMPLIFICATEUR** haute fidélité. Puissance  
3 watts. Fonctionne sur secteur 110 à  
240 volts. Transit largement stable.

**COMPLET, EN ORDRE**

**DE MARCHÉ..... 15.800**



Comptoirs  
**CHAMPIONNET**

Attention ! Mérite Prix de CLONANCOURT ou SIMPLOW

14, RUE CHAMPIONNET, 14 — PARIS - XVIII<sup>e</sup>  
Téléphone : OBNano 53-00 (5 lignes) (Métro : Pré de Clignancourt ou Riquet) C.C. Postal 14056-30 PARIS

DEMANDÉ  
NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL 32 pages. Pièces détachées  
Ensembles - Tourne-disques, etc. Joindre 100 fr. pour frais S.V.P.

DOCUMENTATION SPÉCIALE (sans récepteur en ORDRE DE MARCHÉ) contre enveloppe timbrée  
expéditive (préférables FRANCE et PROVENCE) contre remboursement ou mandat à la poste

Comptoirs  
**CHAMPIONNET**

Attention ! Mérite Prix de CLONANCOURT ou SIMPLOW





# Pas de déception avec un

## magnétophone

# ★ OLIVER

### ★ DEMANDEZ SANS TARDER NOTRE CATALOGUE ÉDITION 1958

dans lequel sont également décrites de nombreuses combinaisons possibles entre nos différents modèles de platines et d'amplificateurs. Il comprend de nombreuses photos des platines et des pièces détachées et les schémas théoriques de tous les amplificateurs étudiés pour la saison 1958. Ce catalogue est une véritable documentation sur le magnétophone que tout amateur doit posséder dans sa bibliothèque. Il vous sera envoyé contre 200 F en timbres ou mandat-poste. Cette somme est remboursable sur un achat de 2.000 F au minimum.

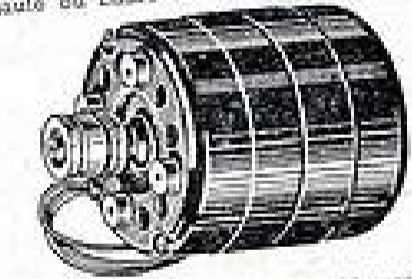
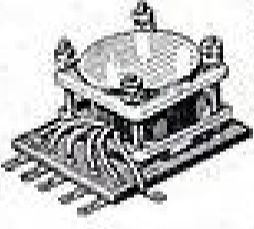
Nous livrons également de nombreux accessoires permettant le montage de platines de magnétophone originales. Ces accessoires sont décrits dans notre catalogue général. En voici un aperçu :



**Tête magnétique lecture (enregistrement) :**  
Type E, qualité professionnelle, gamme courbe : 25 à 20.000 Hz à 15 cm, 25 à 12.000 Hz à 9,5 cm, bobinage spécial antireflet. Capot momentané. Entrée 5 microcrans. Sortie 5 mV à 1.000 Hz. Impédance 2.400 ohms. 1/2 piste haute ou basse sur demande. Prix..... **5.600**



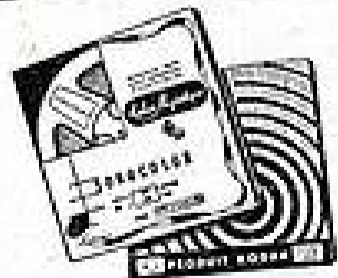
**Tête magnétique effacement type F :**  
Ferrocube, livrée avec oscillateur Ferrocube, débit de la lampe 25 mA. Effacement total à 150 kHz. 1/2 piste haute ou basse sur demande. **5.700**



**Moteur asynchrone :** A démarrage par condensateur, vitesse 1.440 tours/marque, absolument exempt de vibrations et parfaitement silencieux. Livré avec poulie montée sur l'axe (tolérance 5 microns) et condensateur... **10.300**



**Volant avec palier :** (haute précision) à coussinets auto-graisseur, entraîné par courroie avec mandrins pour 3 vitesses 9,5 et 19 cm, tolérance sur le caoutchouc 5 microns, tolérance aux rond du volant 10 microns, tolérance sur vis 10 microns.... **4.500**



**KODAVOX** longue durée sur support Triacétate.  
Long. 360 m. bob. de 12 cm. **2.425**  
Long. 720 m. bob. de 18 cm. **3.800**

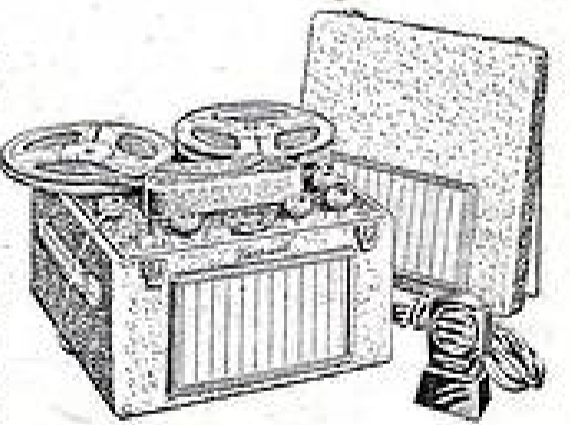
**Bandes magnétiques SONOCOLOR** sur support chlorure de Vinyle.  
Long. 180 m. bob. 12 cm. **1.349**  
Long. 360 m. bob. 18 cm. **2.180**  
Long. 720 m. bob. 12 cm. **1.900**  
Long. 945 m. bob. 18 cm. **3.575**



**SALZBOURG 1958.** Un magnétophone semi-professionnel (3 vitesses : 9,5, 19 et 38 cm/s), de grand luxe qui fait l'admiration de tous les amateurs de la haute fidélité (HF-FI). Il est équipé de la fameuse platine SAB à commandes électro-mécaniques qui séduit pour sa robustesse, sa régularité, sa sûreté de fonctionnement, sa finition extrêmement soignée. Muni d'un amplificateur très musical (OLIVER 3 A) à double contrôle de tonalité (+ 22 dB à 100 Hz, + 18 dB à 15.000 Hz) agissant à l'enregistrement et à la lecture. Il permet la restitution exacte de la musique enregistrée sur bande grâce à la richesse de la reproduction des graves et des aigus. Cet appareil donne l'écoule pendant l'enregistrement et peut être utilisé comme amplificateur de PU ou de micro. Livré en une superbe mallette 2 tons bleu clair et bleu foncé avec haut-parleur 18x24 incorporé. Complet en pièces détachées avec mallette sans micro et sans bande. **107.000**

La platine SAB seule, livrée avec 1 tête effacement, 1 tête enregistrement/lecture..... **66.000**  
Avec 1 tête effacement, 1 tête enregistrement, 1 tête lecture pour écoute immédiate. **71.600**  
Complet en ordre de marche avec mallette, micro et bande, 360 m..... **150.000**

**NEW ORLÉANS 1958**  
Un excellent appareil portable donnant malgré son volume une très bonne musicalité (2 vitesses 9,5 et 19 cm/s), équipé de la platine NO 58 et de l'amplificateur Junior. Contrôle de tonalité, rebobinage rapide dans les deux sens, prévu pour bobines de 720 m, contrôle d'enregistrement sur cet appareil, le haut-parleur se trouve dans le couvercle, volume 30x30x18, poids 9 kg. Complet en pièces détachées avec mallette, sans micro. **53.300** et sans bande..... **3.1900**  
La platine NO 58 seule avec 2 têtes et l'oscillateur..... **3.1900**  
Complet en ordre de marche, en mallette avec micro et bande de 180 m. Prix..... **71.000**



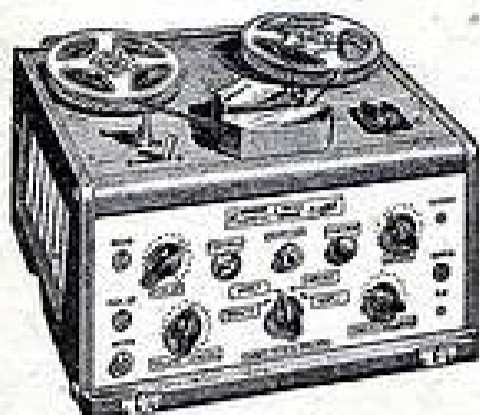
**PLATINE 1958**  
**ADAPTABLE SUR TOURNE-DISQUES** de 78 tours et sur les tourne-disques 3 vitesses comportant un moteur de 7 W minimum. Tête d'effacement HF type F, tête d'enregistrement lecture 40 à 12.000 périodes. Reçoit bobine de 720 mètres.  
Platine et oscillateur HF. **10.000**  
Préampli HF, 330 A en pièces détachées..... **13.000**

TOUS NOS APPAREILS COMPLETS ET PLATINES BÉNÉFICIENT D'UNE GARANTIE TOTALE DE 6 MOIS. — TOUS NOS PRIX SONT NETS, NETS

★ **OLIVER** 5, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE PARIS-XI<sup>e</sup> DÉMONSTRATIONS TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHES, [JUSQU'À 18 H. 30.

**MAGNETIC-FRANCE**

*Fidélité*

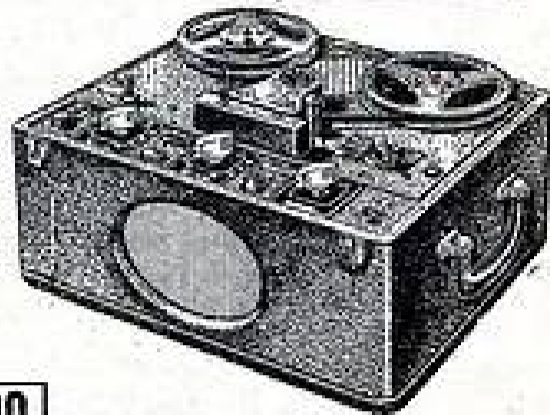


Dim. : 340x300x235 mm.

# MAGNÉTOPHONES

**MAGNETIC-FRANCE**

**STANDARD**



Dimensions : 340x310x180mm.

## SEMI-PROFESSIONNEL HAUTE FIDÉLITÉ

- 2 vitesses • Demi-piste
- 2 têtes • 3 Moteurs
- RESORINAGE RAPIDE
- Amplificateur 6 lampes HI-FI
- GARANTIE TOTALE UN AN

● PARTIE MÉCANIQUE ●  
En pièces détachées..... 33.500  
En ordre de marche..... 36.900

● PARTIE ÉLECTRONIQUE ●  
En pièces détachées..... 17.500  
En ordre de marche..... 21.400  
Valeur..... 5.950

**COMPLÉT, EN  
ORDRE DE MARCHÉ 68.800**

- 2 vitesses • 2 pistes.
- 2 têtes • 3 moteurs.
- GARANTI UN AN
- VENDU EN CARTON STANDARD

comportant :  
**TOUT LE MATÉRIEL**  
● Ampli ● Lampes ● HP  
● Partie mécanique  
● Mallette de luxe

et une documentation très détaillée permettant une réalisation facile de ce magnétophone.  
Prix..... 46.200  
Platine mécanique seule 31.500

**COMPLÉT EN  
ORDRE DE MARCHÉ 59.800**

## CHAÎNE HAUTE FIDÉLITÉ PORTATIVE

- La platine tourne-disques 4 vitesses 1000 cc General-Electric n°..... 17.500
- Le pré-ampli spécial..... 4.500
- L'amplificateur 8 watts..... 9.500
- 2 haut-parleurs - graves - aigus et filtre..... 6.550
- La mallette - enceinte acoustique..... 9.000

La chaîne haute-fidélité compl. en pièces détachées **47.000**

EN ORDRE DE MARCHÉ : **52.800**

Description voir H.P. N° 800



## ● ENSEMBLE CC 200 ●

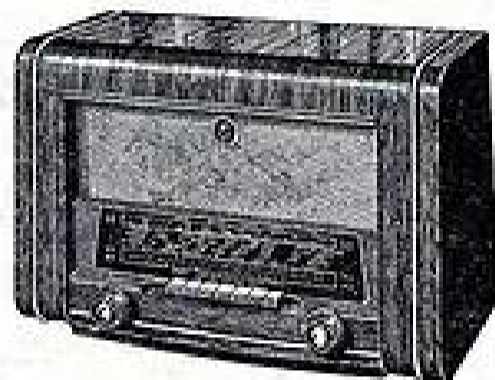
Alternatif 6 lampes Noval-4 gammes d'ondes plus 2 stations pré-régées. Europe n° 1 et Radio-Luxembourg

Description dans  
**RADIO-CONSTRUCTEUR**  
n° de juin 1957

Cadre Ferrocube incorporé. Ensemble constructeur comprenant : Ébénisterie ● Châssis ● Cadran ● CV ● Glace ● Grille ● Boutons doubles ● Fond..... 6.440  
Toutes les pièces complémentaires..... 10.560

Complét, en pièces détachées... **16.990**

EN ORDRE DE MARCHÉ..... **18.800**



## ● ENSEMBLE CC 200 AM/FM ●

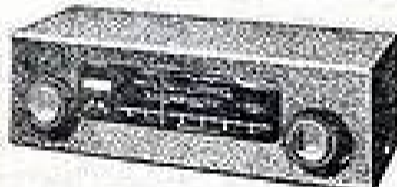
Complét en pièces détachées, avec HP et ébénisterie..... 22.700  
CABLÉ, RÉGLÉ, avec ébénisterie..... 26.300

## ● ENSEMBLE CC 120

Même ensemble que le CC 200 mais en ébénisterie plus petite, MAIS SANS F.M.  
Dim. : 350x230x180.

Prix en p. détachées..... 15.000 En ordre de marche..... 16.500

## ● Adaptateur pour la réception de la Modulation de Fréquence ●

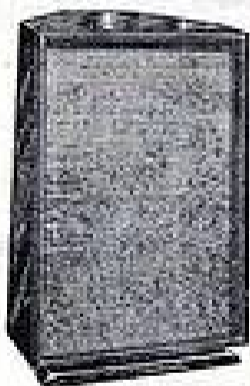


- ★ 6 LAMPES NOVAL, Sensibilité 1 microvolt.
- ★ CADRAN DÉMULTIPLIÉ étalonné en stations.
- ★ RÉGLAGE PRÉCIS par « RUBAN MAGNÉTIQUE ».
- ★ COFFRET BLINDÉ, givré or, émail au feu. Dim. : 90x100x31,5 mm.
- ★ SECTEUR 115-230 volts.

● COMPLÉT, en ordre de marche, avec antenne et câble blindé. GARANTI UN AN..... **25.500**

CARTON STANDARD comprenant **TOUT LE MATÉRIEL** en pièces détachées. Bobinages pré réglés. avec **PLANS, NOTICES** et **ANTENNE**..... **19.500**

## ENCEINTES ACOUSTIQUES



Meuble haut-parleur exponentiel replié à chambre intérieure insonorisée. Verni, saçou, noyer ou chêne **18.200**

Modèle spécial pour 2 H.P. CE-GO Chêne, saçou, noyer..... **18.750**

DÉPÔT



- HAUT-PARLEURS
- LAMPES
- TOURNE-DISQUES

Remises aux Professionnels

## AMPLI ULTRA-LINÉAIRE HI-FI

- ★ Puissance 10 watts, avec transformateur MAGNETIC-FRANCE ou 15 watts avec transformateur MILLERIOUX IH
- ★ Bande passante 20 à 50.000 PS + ou - 1 DB
- ★ Taux de distorsion inférieur de 0,1% à 8 watts
- ★ Contre-réaction TOTALE-30 DB
- ★ Circuit stabilisateur déphasé
- ★ Niveau de bruit de fond - 85 DB
- ★ Transfo de sortie à prise d'écran
- ★ Sortie 1 de 0,5 à 15 ohms au choix.

En pièces détachées  
10 watts..... **19.000**  
15 watts..... **25.000**



En ordre de marche  
10 watts..... **25.500**  
15 watts..... **32.500**

# RADIO *Bois*

175, rue du Temple, Paris-3<sup>e</sup>  
2<sup>e</sup> cour à droite.

Téléphone : ARCHIVES 10-74,  
Métro : Temple ou République.  
C.G. Postal : 1875-41 PARIS

Catalogue général contre 160 F  
ÉBÉNISTERIES - MEUBLES RADIO et TÉLÉ  
Toutes les pièces détachées Radio et Télévision

GALLUS-PUBLICITE

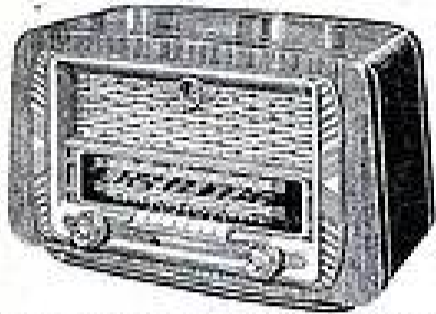
# CHEZ TERAL *ni lots, ni fins de séries* mais *uniquement* du matériel moderne de qualité

## HORACE

● Alternatif 6 lampes ● Cadre à air  
Clavier 6 touches ● HP 19 cm  
Absolument complet en pièces  
détachées..... **19.700**  
Complet en ordre de marche... **25.000**

## LE « SERGY VII »

(décrit dans Radio-Plans de février 1957)  
Grand super-alternatif 6 lampes : E280,  
6SA6, 6AV6, ECH81, EL84 et EM81. Equipé

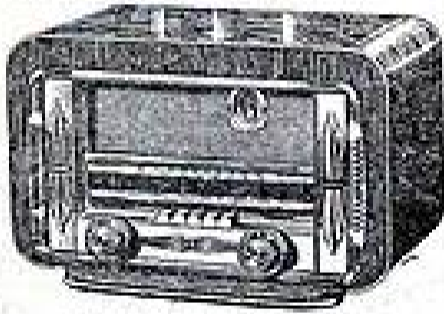


d'un grand cadre à air blindé, d'un clavier  
7 touches, avec :  
**LUXEMBOURG ET EUROPE N° 1  
PRÉRÉGLÉS**

4 gammes d'ondes (PO-GO-OC-SE). Contre-  
réaction. Contrôle de tonalité. Ébénisterie  
luxe (dim. : 45x25x29 cm).  
Absolument complet, en  
pièces détachées..... **17.105**  
Complet en ordre de marche... **22.000**

## LE « SIMONY VI »

Décrit dans Radio-Plans de nov. 1956.  
Petit récepteur alternatif à cadre orientable,  
6 lampes y compris le nouvel œil magique  
EM80. Clavier 5 touches ORÉOR. HP de  
12 cm. Ébénisterie vernie macassar (dim. :  
35x23x20) avec cache lumineux.



Prix des pièces principales :  
Châssis - CV - Cadre, Glace... **1.700**  
Le jeu de 6 lampes (E280, 6A05,  
6AV6, 6BA6, ECH81, EM80)..... **2.300**  
Bloc. Cadre orientable, 5 MF..... **2.840**  
HP de 12 cm..... **1.310**  
Ébénisterie avec décor..... **2.500**  
Complet en pièces déta-  
chées..... **13.850**  
Absolument complet en or-  
dre de marche..... **15.200**

## LE « GIGI »

(décrit dans le Haut-Parleur du 15-3-57).  
Même montage que le « Sergy VII », mais  
comporte 7 lampes (avec HP périodique,  
grand cadre à air blindé. Bloc 7 touches)  
et avec :

**LUXEMBOURG ET EUROPE N° 1  
PRÉRÉGLÉS** **18.100**  
Complet en pièces détachées.  
Complet en ordre de marche... **24.000**

## LE « PATTY S7 »

Récepteur tous courants comportant 2  
gammes d'ondes : PO et GO. 5 lampes :  
UY92, 12A3, 12A5, UCH81 et 12A4.



Coffret (modèle déposé) avec un tissu  
plastique 3 tons : noir et vert, noir et jaune,  
noir et mauve ou jaune paille.  
Complet en pièces détachées **10.500**  
Complet en ordre de marche **14.500**

## AMATEURS - CONSTRUCTEURS

TERAL vous offre toute une série de réalisations « SÉRIEUSES » parmi lesquelles  
vous trouverez celle qui convient à vos connaissances et... à votre bourse.  
CHEZ TERAL toujours quelqu'un pour vous renseigner avec compétence et... la  
sourire, et ses ateliers pour la mise au point de vos montages...

# TERAL

**QUI A TRAVAILLÉ POUR VOUS EST EN MESURE DE VOUS  
PRÉSENTER CES MONTAGES POUR LA SAISON 1958 :  
2 ÉLECTROPHONES DE HAUTE FIDÉLITÉ**



## LE « SURBOOM »

Ampli 3 lampes (E280, EF41, EL41),  
5 watts. Contre-réaction variable. Po-  
larisation fixe évitant toute distor-  
tion même en pleine puissance. To-  
nalité variable. Prise pour HP supplé-  
mentaire. Platine MELODYNE 4 vitesses  
PATHE-MARCONI. HP inversé à AP  
21 cm. Luxueuse valise gainée 2 tons,  
parties métalliques dorées.  
Dim. : 350x290x175. **29.500**

Complet en ordre de marche

## « ROCK AND ROLL »

Ampli 10 watts (2 ECL82, EF88,  
E290). Transfo de sortie. RADEX  
n° 2124. Décrit dans ce numéro

Complet en ordre de marche

## MAGNÉTOPHONE SEMI-PROFESSIONNEL

(décrit dans le H.-P. n° 905) mais à la portée de tous les amateurs... Se fait en pleine  
série avec l'ampli d'enregistrement. Ou avec le préampli de lecture... le tout : câblé  
et réglé... l'ampli de puissance (à câbler) est équipé d'une ECL82 et d'une 6Z4.

**AMPLI ULTRA-LINÉAIRE BTH**, présentation en mallette, platine Pathe-Marconi  
4 vit. av. ampli incorp. HP 24 cm Audax PA12, hie fidélité + 2 tweeters, puissance  
17 watts, push-pull 2 EL84, préampli ECF80, 4 registres sonores à touches,  
réglage spécial des aigus, contre-réaction réglable, prise micro, réglage de  
symétrie, transfo à grain orienté..... **48.900**  
L'ampli seul..... **22.500**



## « LE CALYPSO »

Ampli à contre-réaction variable, 3 lampes  
(E280, EF40, EL41) 5 watts, grande ré-  
serve de puissance. Dosage des graves  
et des aigus suivant les différents enre-  
gistrements. Prise micro. Prise HP sup-  
plémentaire, soit en série, soit en pa-  
rallèle permettant d'obtenir un effet  
stéréophonique. HP inversé 24 cm à AP  
haute fidélité à champ magnétique  
intense (12.000 gauss) avec transfo de  
sortie géant. Très luxueuse valise gainée  
2 tons, parties métalliques dorées.  
Dim. : 425x330x165. **45.800**

Complet en ordre de marche

## LE « SYLVY »

Le 1<sup>er</sup> POSTE-BATTERIE à touches!!!  
avec les nouvelles lampes  
à consommation réduite  
(décrit dans Radio-  
Plans de juillet 1956)



Equipé dans nos ateliers, il est facile et  
économique à réaliser.

● Bloc à touches ● 4 lampes E280, EL36,  
DAF38, DF98 ● Antenne télescopique ●  
Cadran Elvaco ● Bloc Optalix ● H-F  
spécial Audax ● Cadre ferroxalbe 20 ●  
Élégante boîte gainée 2 tons : 25x17x8.  
Complet en pièces détachées **14.350**  
avec piles, antenne et lampes **15.500**  
Complet en ordre de marche...

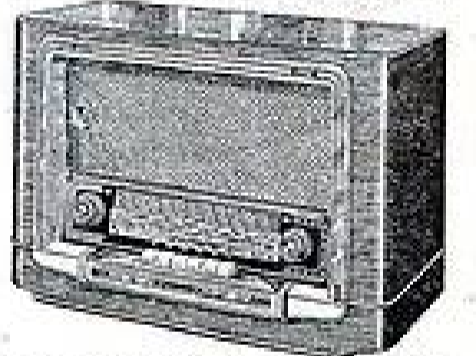
## ÉCOPILE

Dispositif permettant de remplacer la  
pile HT (85 et 90 V)..... **1.850**

## LE « GENY »

Indispensable pour capter l'Afrique,  
l'Orient, le Levant, les traques aériennes  
et maritimes!

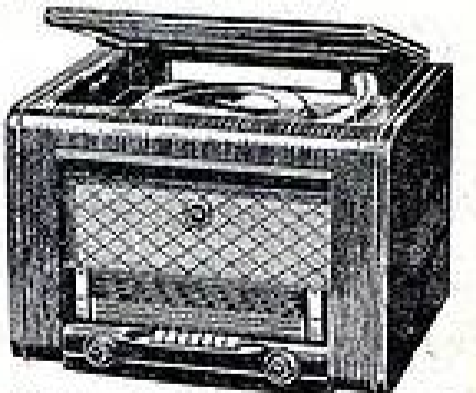
(Décrit dans le Haut-Parleur n° 903 du 15-3)  
3 gammes d'ondes courtes. HP périodique,  
bobinages spéciaux. HP AUDAX 21 cm.



Bloc 6 touches : GO-PO et 3 g. OC. 6 lam-  
pes + œil magique. Complet en pièces  
détachées (avec les 7 lampes : 6SA6,  
ECH81, 6BA6, 6AV6, 6A05... **20.000**  
En ordre de marche..... **25.500**

## LE « BRIGITTA »

Radio-phonos alternatif, 6 lampes : 2 ECF80,  
ECH81, EL84, EM34 et E280, avec clavier  
7 touches et cadre à air. Tourne-disque  
microsilicon 3 vitesses Radiolum (arrêt auto-  
matique, diviseur de tension).



Complet en pièces détachées, y compris  
le HP et la platine Radiolum  
déjà posée de l'ébénisterie.  
ensemble indivisible..... **27.500**  
Complet en ordre de marche... **30.500**

Parlons T.V. maintenant **Construire son Téléviseur : c'est très bien...**  
Mais... l'acheter « **TOUT CÂBLÉ ET RÉGLÉ** » chez TERAL : c'est idéal !...  
TERAL qui vous propose ses

## TÉLÉVISEURS MULTICANAUX 18 LAMPES

Équipé en matériel Visodion. Lampes utilisées : 4 ECL80, 2 PY82, PY81, EY90, EF85,  
3 EF80, 6AT7, 2 6AL5, 12A3, 12AT7, 6X06. En tube de 43 cm 11P94B « aluminium »  
garanti 1 AN.

Complet en ordre de marche..... **66.000**

● En 54 cm : 18 lampes..... **79.000**

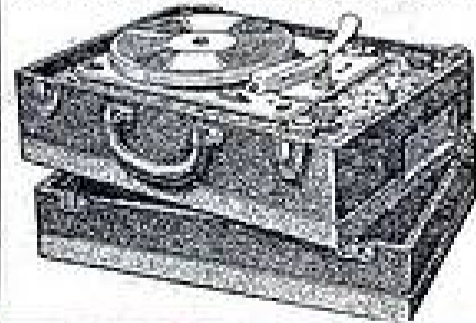
Supplément ébénisterie (bois et forme au choix)..... **12.000**

**LA TV EN COULEURS GRACE AUX ÉCRANS SPÉCIAUX**

43 cm..... **1.800** 54 cm..... **2.200**  
Prix spéciaux par quantité.

## CET ELECTROPHONE COMPORTE MAINTENANT 4 VITESSES

Aucune augmentation malgré toutes les améliorations apportées. Entièrement réa-  
lisé dans nos ateliers, avec des lampes  
de tout premier choix : E280, EL84,  
6AV6, Tourne-disques 4 vit., micro-  
silicon. Pick-up pièce-électrique à tête  
réversible. Alternatif 110-220 V. Pré-  
sentation impeccable en mallette luxe  
avec couvercle amovible. Complet  
en pièces détachées, avec lampes et  
mallette, sans surprises et le plus du  
« Haut-Parleur » **16.750**



Complet, câblé, réglé, en ordre de  
marche..... **16.750**  
Avec platine Philips ou Eden **18.250**  
Avec platine Pathe-Marconi **18.950**

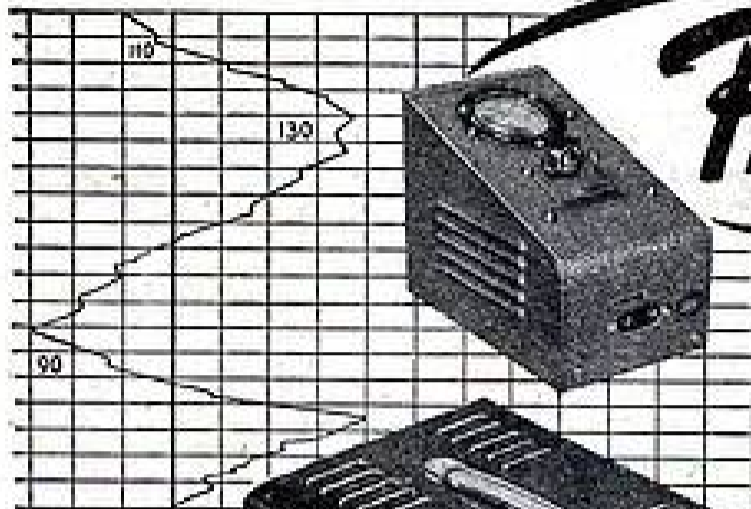
POUR TOUTES NOS RÉALISATIONS : SCHÉMAS ET DEVIS DÉTAILLÉ SUR DEMANDE

## ATTENTION TOUS nos ENSEMBLES sont DIVISIBLES

TERAL « LA MAISON DES 3 GARES », 26 bis et ter, Rue TRAVERSIÈRE, PARIS-XII<sup>e</sup>. DOR. 87-74 — C.C.P. 13039-66 PARIS

AFIN D'ÊTRE AGRÉABLE A SA CLIENTÈLE TERAL EST OUVERT SANS INTERRUPTION DE 8 h. 30 à 20 h. 30

La "FIÈVRE" du secteur est mortelle pour vos installations



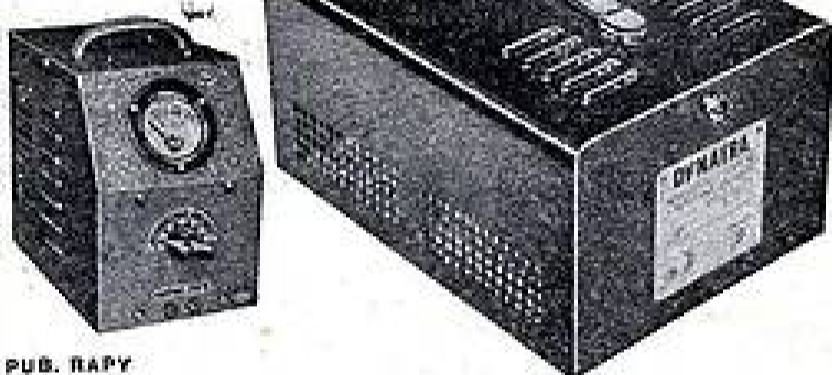
Protégez-les... avec les nouveaux  
régulateurs de  
tension automatiques

# DYNATRA

41, RUE DES BOIS, PARIS-19<sup>e</sup>, Tél. NOR 32-48

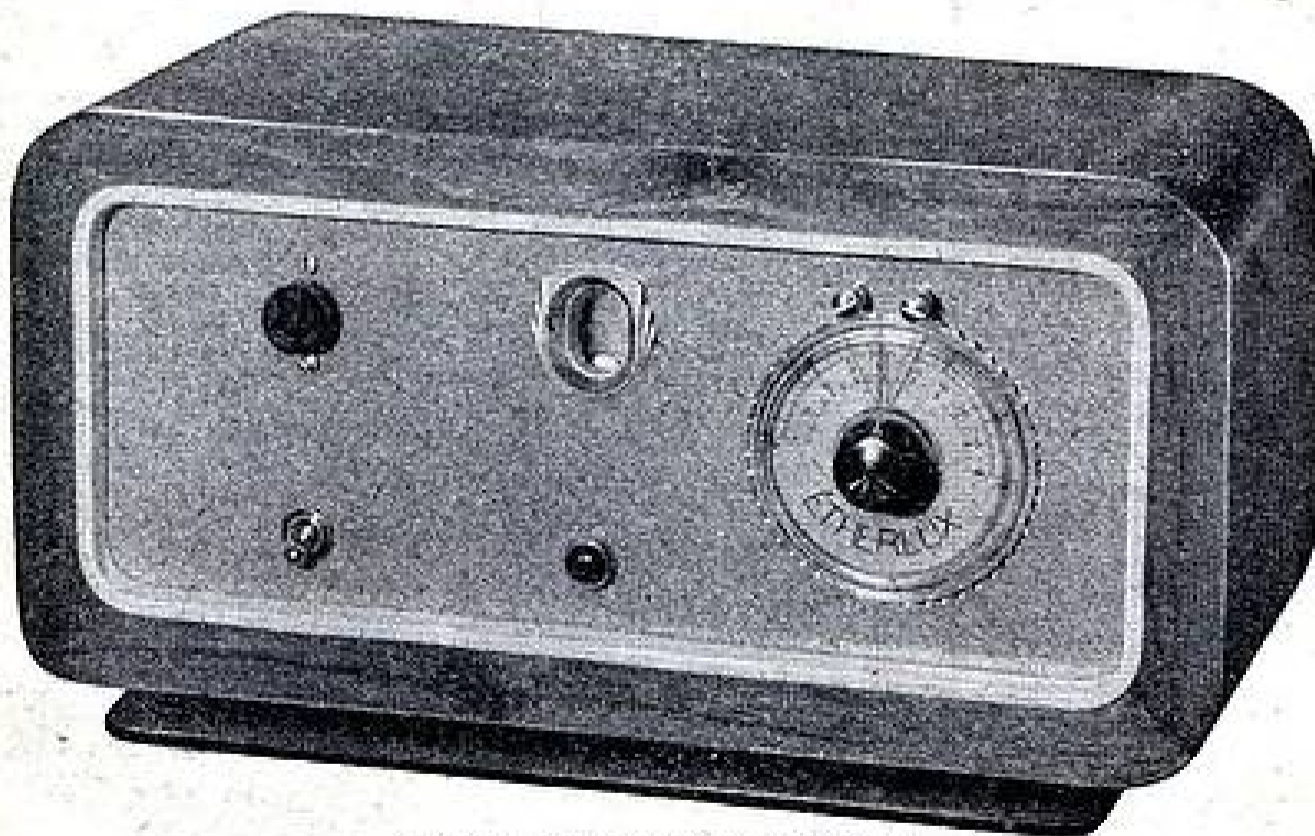
AGENTS RÉGIONAUX :

MARSEILLE : H. BÉRAUD, 11, cours Lieutaud.  
LILLE : R. GERRUYT, 23, rue Charles-Saint-Venant.  
LYON : J. LOBRE, 10, rue de Séze.  
DIJON : R. RABIER, 43, rue Neuve-Bergère.  
ROUEN : A. MIROUX, 74, rue de la République.  
TOURS : R. LEGRAND, 55, boulevard Thiers.  
NICE : R. PALLENCA, 39 bis, avenue Georges-Clemenceau.  
CLERMONT-FERRAND : Société CENTRALE DE DISTRIBUTION,  
24, avenue Julien.  
Pour la Belgique : Etablis. VAN DER HEYDEN, 30, rue des Bogards  
BRUXELLES.



PUB. ROPY

Vient de paraître notre nouveau catalogue 1958 d'ensembles prêts à édifier, réf. SC 58. Cette magnifique documentation consacrée à 40 ensembles conçus avec de nouveaux montages à clavier 4, 5, 6 et 7 touches, avec ou sans FM, vous orientera vers une étape à la fois nouvelle et pratique par l'emploi du clavier, technique par sa tendance à généraliser l'emploi du cadre à air, plus sensible, plus sélectif, plus antiparasite que le ferrocube.



Dimensions : Long. : 33. Haut. 22. Prof. : 17.

La Direction des Établissements "Etherlux" informe sa fidèle clientèle qu'elle n'a qu'une seule adresse : 9, boulevard Rochechouart et ne possède aucune succursale ni sur PARIS ni en Province.

## AVISO

Caractéristiques : 8 lampes, 4 gammes commandées par clavier.  
Ébénisterie noyer foncé ou toute autre placage bois à la demande.

DEVIS Ébénisterie .....	2-5 12
Jou de pièces détachées.....	10-567
Jou de lampes.....	2-570
	15-649
Taxes locale 2,83 %.....	44 1
Prix net absolument complet en pièces détachées.....	16-090

### Adaptateur FM « réf. RGV »

« semi-professionnel »

Très belle présentation, dans un coffret bois noyer ou toute autre placage bois s'harmonisant avec le récepteur que vous possédez.  
Dimensions : Long. : 39. Haut. : 18. Prof. : 15.  
Caractéristiques : 3 étages MF, sensibilité très poussée 2 microvolts, sortie haute impédance qui permet l'adaptation sur tous les amplis ou récepteurs.

DEVIS : Ébénisterie.....	1-987
Pièces détachées.....	10-0 15
Jou de lampes.....	3-222
	15-224
Taxe locale 2,83 %.....	43 1
Prix net absolument complet en pièces détachées.....	15-655

**ETHERLUX-RADIO 9, Boulevard Rochechouart. — PARIS-9<sup>e</sup>**

Métro : Anvers ou Barbès-Rochechouart, à 5 minutes des Gares de l'Est et du Nord. — Autobus : 84 - 85 - 30 - 88.

Tél. : TRU. 91-23. — C.C.P. Paris 15 131-58.

Envoi contre remboursement — Expédition dans les 24 heures franco de port et d'emballage pour commande égale ou supérieure à 25.000 francs (Métropole).

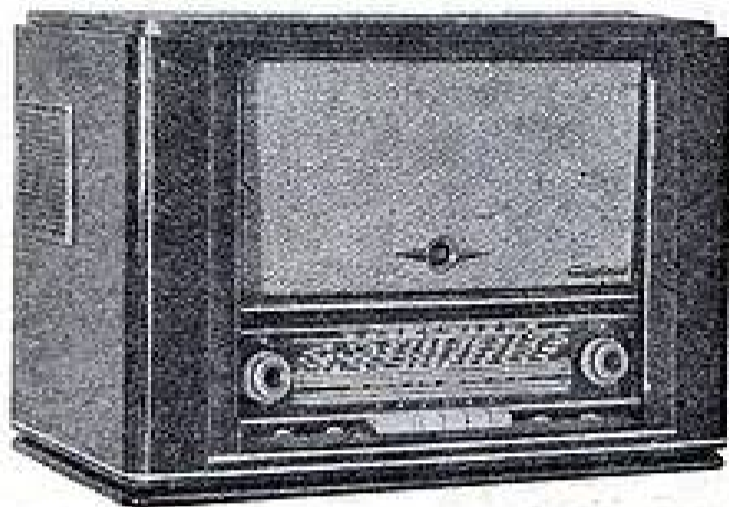
PUBLICITÉ ROPY

**FM**  
**Hi Fi**  
**TV**  
**Gaillard**

**MOYENS DE PRODUCTION ACCRUS, AVEC LES NOUVEAUX ATELIERS, AUGMENTATION DES CADENCES DE FABRICATION SANS NÉGLIGER LES CONTRÔLES.**

Exemple : Temps moyen de contrôle et de réglages sur un récepteur Météor 148 FM : 8 heures. Les temps de montage et de câblage ne sont évidemment pas compris.

Les performances que nous annonçons sont absolument garanties et contrôlées à chaque appareil et non pas seulement sur le papier comme nous l'avons maintes fois constaté.



**Série MÉTÉOR**

**FM 108 - 10 lampes, 4 HP**  
**FM 148 - 14 lampes, 5 HP**

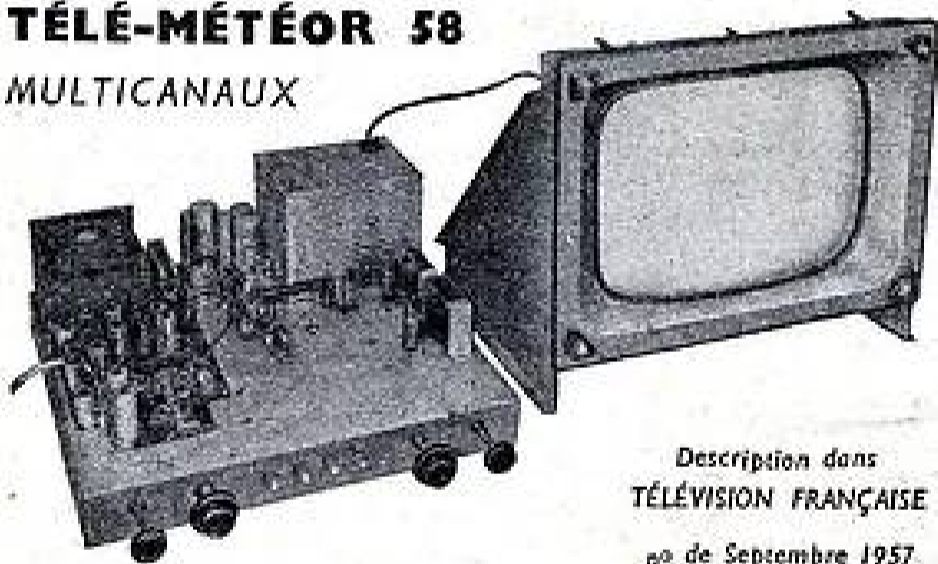
livrés en pièces détachées avec platine FM câblée et réglée, en châssis en ordre de marche ou complets en ébénisteries (5 essences de bois).

**QUALITÉ**  
**TECHNIQUE**  
**PERFORMANCES**  
**Gaillard**

Ces modèles existent en MEUBLES

Ces modèles existent en **RADIOPHONES 4 vitesses pointe diamant**

**TÉLÉ-MÉTÉOR 58**  
**MULTICANAUX**



Description dans **TÉLÉVISION FRANÇAISE** n° de Septembre 1957

**TRÈS FACILE A CONSTRUIRE.**

Platine HF-MP précâblée, réglée, réglages vérifiés deux fois, barèmes à la demande.

**TRÈS ROBUSTE :**

trois parties : un caisson très rigide pour le tube ; Un châssis principal amovible ; Une platine amovible.

**SANS PANNE :**

pas de valves ; redresseurs secs, lampes à très grands coefficients de sécurité, transfo et pièces détachées très largement calculées, condensateurs « Micro ».

**GRANDE QUALITÉ D'IMAGE :**

bande 10 Mcs (mixé 850) linéarité horizontale et verticale, et insensibilité réglables.

**SON EXCELLENT :**

deux haut-parleurs dont un 16 x 24 exponentiel.

**GRANDE SENSIBILITÉ :**

6 à 8 Mv / sur modèle « Record » à comparateur de phases.

**TRANSFO T.I.L.T. à blindage spécial.**

**COFFRETS EN 2 PARTIES :**

1 socle de 18 mm d'épaisseur supportant l'appareillage ; 1 couvercle amovible facilitant l'accèsibilité.

**5 ESSENCES DE BOIS :**

Noyer foncé ou clair, merisier, chêne ou acajou.

2 modèles pour tubes 43 et 54 cm ALUMINISÉS ACTIVES

**LUXE.....**

Bande passante 10 Mcs — Sensibilité 65 microvolts.

**ONGUE DISTANCE à comparateur de phases.**

Bande passante 10 Mcs — Sensibilité 6 à 8 microvolts.

**NOMBREUSES RÉFÉRENCES DE RÉCEPTION A LONGUE DISTANCE.**

**ARC-EN-CIEL**

**LES MEILLEURES CHAINES EUROPÉENNES DE PRODUCTION ELECTRO-ACOUSTIQUE**

- 30 watts, 20 à 20.000 périodes, distorsion 0,1 % à 30 watts
- 12 watts, 20 à 20.000 périodes, distorsion 0,1 % à 10 watts

autre modèle : chaîne METEOR 12 W

**AMPLI-MÉTÉOR 12 watts 58**

Décrit dans « Radio-plans » de janvier 1957

5 étages, transfo de sortie très haute qualité, souffle + renflement < — 60 dB, Distorsion : 0,1 % à 9 watts. Commandes des graves et des aigus séparées, relèvement possible 18 dB, affaiblissement possible 20 dB à 10 et 20.000 périodes. Prise pour haut-parleur statique. Livré en pièces détachées au complet.

**TABLE BAFFLE A CHARGE ACOUSTIQUE**

Complément indispensable pour la haute fidélité.

**MICRO-SELECT 58**

4 vitesses

Electrophone 6 watts, 4 réglages : micro, PU, grave, aigu. 2 haut-parleurs. Casier à disques. Livré en pièces détachées ou complet



**MAGNÉTOPHONES - TUNER FM - MALLETES PU, etc..**

**Gaillard**

21, rue Charles-Lecocq, PARIS XV - Tél. : YAUgirard 41-29  
**FOURNISSEUR DEPUIS 1932 DES ADMINISTRATIONS**  
 Ouverts tous les jours, sauf Dimanche et fêtes, de 8 à 19 h.

CATALOGUE GÉNÉRAL CONTRE 200 F EN TIMBRES

ÉLECTRE DADY

# SAISON 58

## CHAÎNE HAUTE FIDÉLITÉ

Composant ampli 10 watts avec transfo Supersonic  
Pré-ampli à 5 entrées genre Heatski  
Tourne-disques P.M. 4 vitesses Ducretet-Thomson  
Enceinte acoustique à 4 haut-parleurs  
Vendu monté ou en pièces détachées

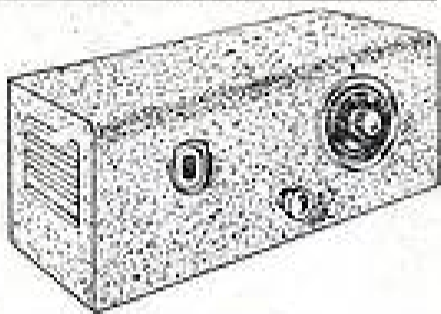
## AMPLI B.F. à 4 transistors sortie 400 mW. Alimentation 9 volts

OC71 + OC71 + 2 OC72  
en pièces détachées

**11.900**

## ADAPTATEUR LUXE semi-professionnel pour réception en F.M.

Équipé des nouveaux tubes Noval à hautes performances, son cascade d'entrée lui donne une forte sensibilité et ne nécessite qu'une petite antenne doublet, intérieure dans le voisinage immédiat de l'émetteur (0 à 50 km). Avec une antenne extérieure spéciale F.M. cet appareil permet de capter des émissions étrangères en F.M. Présentation semi-professionnelle en coffret métallique givré (310 x 100 x 140), cadran spécial démultiplié et gradué en mégacycles avec le repère des principales stations françaises. Bande normalisée 80 à 110 MHz. Oeil cathodique spécial. Commutateur marche-arrêt avec dispositif de branchement F.M., pick-up ou vice versa, sans débrancher aucun fil. Complet en ordre de marche câblé étaloné, avec cordon et fiche..... **26.000**  
en pièces détachées, prix sur demande.



## ÉLECTROPHONE N 100

décrit dans *Radio-Plans*,  
février 1957

Mallette électrophone en pièces détachées équipée des nouveaux tubes Noval 100 ma, sortie UL24. Vendu complet avec tourne-disque 3 vitesses microsilon grande marque châssis, mallette HP.



## MAMBOCADRE décrit dans M.-P. de 15 janvier 1957

Super toutes ondes cadre incorporé utilisant les tubes Noval 100 ma.



## TÉLÉCLUB 57 "SÉCURITÉ"

Châssis câblé 43 cm, 10 tubes. Hautes performances. — Alimentation alternatif par transfo. — Balayage ligne 6BQ8. — THT Vidéon EY96. — Platine Vidéon rotateur à 6 canaux. — 9 tubes Noval son et image. — Entrée cascade. — 3 MF. Antiparasite image. Concentration à aimant Audax.

## TRANSIDYNE 8

Récepteur portable à 3 transistors  
3 gammes PO - GO - GO. Cadre et antenne télescopique. **35.000**  
Complet en pièces détachées.....

★ bloc 3 gammes MF et cadre pour super à transistors, disponibles.

PIÈCES DÉTACHÉES POUR TRANSISTORS  
GROSSISTE DÉPOSITAIRE OFFICIEL TRANSCO

# RADIO-VOLTAIRE

155, av. Ledru-Rollin, PARIS-XI<sup>e</sup> — ROQ. 98-64

C.C.P. 5408-71 Paris

Facilité de stationnement

La plus Grande production française..

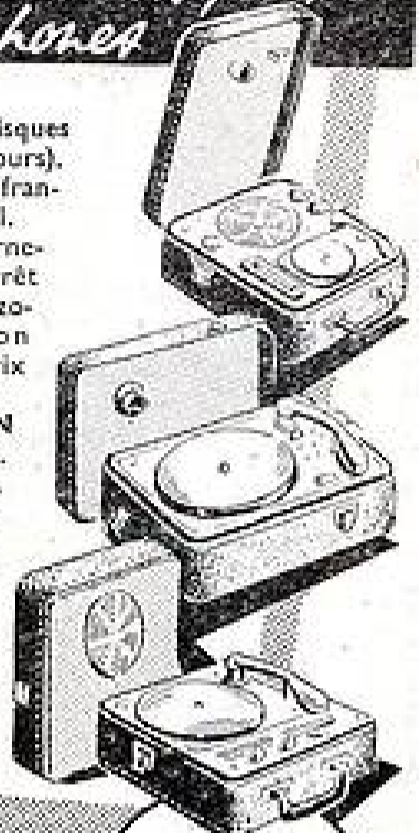
de mallettes Tourne-disques et Electrophones

**PIL'EDEN** Valise tourne-disques à transistors et à piles (45 tours). Chef-d'œuvre de la technique française à un prix sensationnel.

**ROCK-EDEN** Valise tourne-disques 3 et 4 vitesses. Arrêt automatique. Cellule piézo-réversible. Présentation luxueuse simili-porc. Prix sans concurrence.

**ÉLECTROPHONE EDEN** Mallette 3 et 4 vitesses. Musicalité incomparable. Le moins cher de tous les électrophones portatifs.

**TABLE TÉLÉVISION** Robuste. Élégante. Démontable. Demandez nos notices illustrées et conditions de gros.



# EDEN

E<sup>ts</sup> Marcel DENTZER

13 bis, Rue RABELAIS - MONTREUIL (Seine) AVR. 22-94  
S.A. AU CAP. DE 60 000 000 fr.

Sans aucun paiement d'AVANCE...  
apprenez la  
**RADIO et la TÉLÉVISION**

Avec une dépense minime payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous vous ferez une brillante situation.

**VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS, PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL, PLUS DE 500 PAGES DE COURS.**

Vous construisez plusieurs postes et appareils de mesures. Vous apprendrez par correspondance le montage, la construction et le dépannage de tous les postes modernes.

Certificat de fin d'études délivré conformément à la loi.

Notre préparation complète à la carrière de **MONTEUR-DÉPANNÉUR EN RADIO-TÉLÉVISION**

comporte **25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL**

C'est une organisation unique au monde.

Demandez  
aujourd'hui  
même

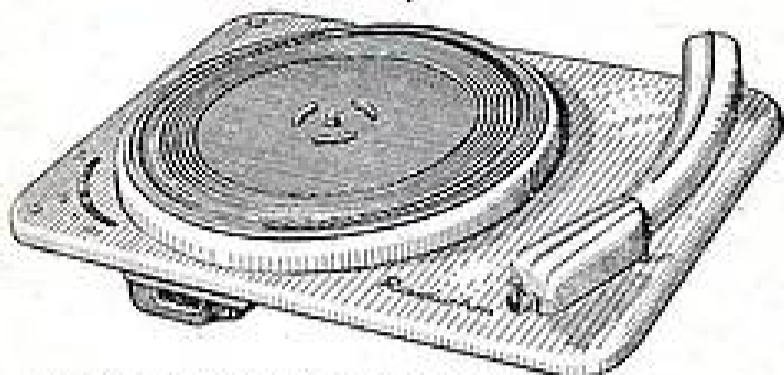
la  
documentation  
gratuite.



**INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ**  
164, RUE DE L'UNIVERSITÉ, PARIS 7<sup>e</sup>

NOTRE ARTICLE-RÉCLAME  
**DÉFENSE DU FRANC**  
 Offre valable jusqu'à épuisement du stock

LA FAMEUSE PLATINE TOURNE-DISQUES  
**RADIOHM M. 200**  
 3 VITESSES : 33 $\frac{1}{3}$ , 45, 78 TOURS



INSTRUMENT DE PRÉCISION ASSURANT UNE REPRODUCTION  
 MUSICALE À HAUTE FIDÉLITÉ

Moteur synchrone par Hystérésis à 3 vitesses rigoureusement constantes, pour courant 110-220 volts; le changement de tension étant réalisé par simple déplacement d'une tige facilement accessible. Arrêt automatique à chercheur absolument indéréglable. Absence absolue de vibrations.

PRIX SPÉCIAUX FRANCO EN EMBALLAGE D'ORIGINE :

LA PLATINE SEULE

**5.500**

PAR 3 : 5.200

EN MALLETTE

**7.950**

PAR 3 : 7.500

**NORD RADIO**

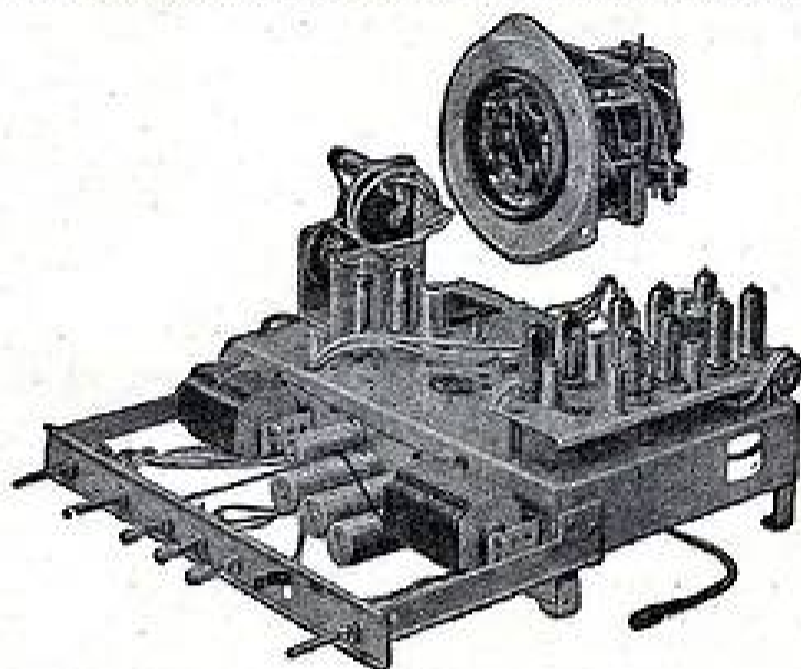
149, RUE LAFAYETTE - PARIS (10<sup>e</sup>)  
 TRUDAINE 91-47 - C.C.P. PARIS (2977-29)  
 Autobus et Métro : Gare du Nord

PUB.  
 J. BONNANGE

**CHASSIS TÉLÉVISION**  
 montés, réglés avec jeux de lampes  
 production

★ **PATHÉ-MARCONI** ★

43 cm : 2 définitions (819 et 625 lignes)  
 43 cm : moyenne distance. 54 cm : grande distance



ainsi que toutes pièces détachées  
 et ensembles câblés **PATHÉ-MARCONI**  
 (platines MF., ensembles - déflexion, blocs d'alimentation  
 préamplis, transfos, selfs, tôles, fiches, etc., etc.)

**PLATINE MÉLODYNE PATHÉ-MARCONI**

DÉPOT GROS RÉGION PARISIENNE. Notice technique et conditions, sur demande.

**GROUPEZ TOUS VOS ACHATS**

LA NOUVELLE SÉRIE DES CHASSIS « SLAM »  
 AVEC CADRE INCORPORÉ ET CLAVIER

vous permettra de satisfaire toutes les demandes de votre clientèle

**SLAM-DAUPHIN** Poste alternatif 5 lampes de petites dimensions. Coffret plastique, brun ou ivoire. Cadran à clavier 5 touches. 4 gammes. Œil magique. Cadre ferroxcube fixe.

**SLAM R. 68** Poste alternatif 6 lampes de dimensions moyennes. Coffret plastique brun ou ivoire. Cadran à clavier 5 touches. 4 gammes. Œil magique. Cadre incorporé.

**SLAM C.L. 648** Poste alternatif 6 lampes. Coffret bois. Cadran à clavier 5 touches. 4 gammes. Œil magique. Cadre ferroxcube orientable.

**SLAM C.L. 748** Poste alternatif 7 lampes de très belle présentation. Ébénisterie façon palissandre, décors or. Cadran à clavier 5 touches lumineuses. 4 gammes. Œil magique. Cadre à air blindé avec HF. HP elliptique 16 x 24.

**SLAM F.M. 98** Même présentation que le SLAM R. 68. Alternatif 9 lampes. 5 gammes dont une modulation de fréquence.

**SLAM F.M. 108** Même présentation que le SLAM C.L. 748. Alternatif 10 lampes. 5 gammes dont une modulation de fréquence. 2 HP.

**SLAM F.M. 980** Poste alternatif 9 lampes. Coffret palissandre avec décors or. Clavier 5 touches. 5 gammes d'ondes - une gamme de modulation de fréquence avec HF. Cadre à air orientable. 3 haut-parleurs.

**EXTRAIT DE NOTRE TARIF GÉNÉRAL**

Pièces détachées - Appareils de mesure - Machines parlantes -  
 Sonorisation - Récepteurs de radio et de télévision.  
 sur simple demande accompagnée de 80 francs en timbres.

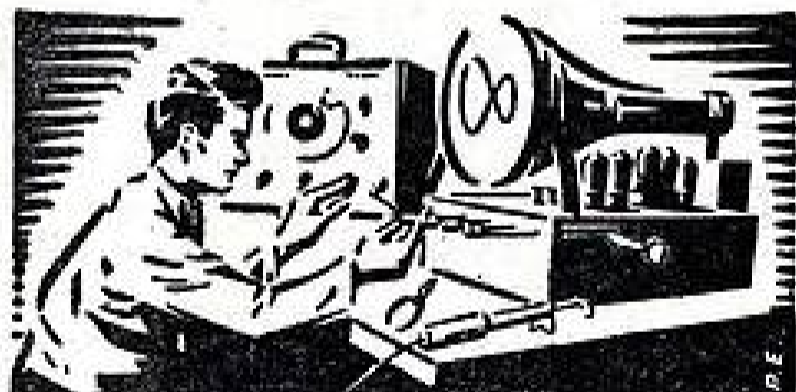
REMISE HABITUELLE À MM. LES REVENDEURS

**LE MATÉRIEL SIMPLE**

Maison fondée en 1923

4, RUE DE LA BOURSE, PARIS-2<sup>e</sup> - Téléph. : RICHIEUX 43-19

PUB. J. BONNANGE



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

chez soi  
 Guide des carrières gratuit N° P. R. 714

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

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



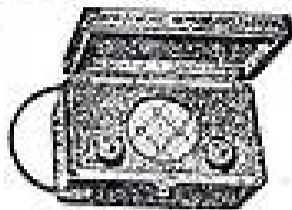
**aucune surprise...**

**TOUT NOTRE MATERIEL EST DE 1<sup>er</sup> CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT PENDANT 1 AN**

Tous nos prix s'entendent taxes comprises mais port en sus. Par contre, vous bénéficierez du franco à partir de 5.000 francs.

Réalisez vous-même...

**LE TRANSISTOR 2**



magnifique petit récepteur de conception nouvelle, équipé d'une diode au germanium et de deux transistors  
Dimensions 192 x 130 x 100  
(décrit dans Radio-Plans d'octobre 1955)  
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées  
DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHÉMAS 40 F

**7.500**

Réalisez vous-même...

**LE TRANSISTOR 3**



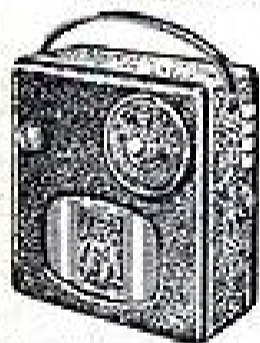
Petit récepteur de conception moderne et séduisante, équipé d'une diode au germanium et de 3 transistors dont 1 HF.  
Dimensions : 225x135x80 mm  
Complet en pièces détachées avec coffret.

**12.950**

DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHÉMAS 40 F

Réalisez vous-même...

**LE MARAUDEUR**



(décrit dans Radio-Plans de mai 1957)  
4 lampes à piles, série économique, bloc 4 touches à poussoir (PO-GO-OC et BE)  
H.P. elliptique 10 x 14. Coffret luxe gainé 2 tons  
Complet en p. dét.

**9.455**

Jeu de lampes (DKM, DF26, DAF36 et DL96).....

**2.222**

11.677  
PRIX FORFAITAIRE POUR L'ENSEMBLE.....

**11.250**

Le jeu de piles : 1.100  
PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ AVEC GARANTIE D'UN AN

**14.250**

DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHÉMAS 40 F

**PLATINES  
TOURNE-DISQUES**



**RADIOHM M 200** 4 vitesses, type semi-professionnel avec cellule RM.  
La platine seule..... **6.850**  
En mallette..... **9.250**  
**FATHÉ-MARCONI 118 A**, 4 v. **6.950**  
**VALISE** gainée luxe 2 tons. Dimensions extérieures 355 x 295 x 145... **2.450**

**Contrôleur Centrad Voc**  
16 sensibilités : Volts continus 0-30-60-150-300-600. Volts alternatifs 0-30-60-150-300-600. Mills 0-30-300 millimètres. Résistances de 50 à 100.000 ohms. Condensateurs de 50.000 cm à 5 microfarads. Livre complet avec cordons et mode d'emploi.  
Prix..... **3.900**



**NOTRE COLIS DE DÉPANNAGE**

COMPRENANT : 7 condensateurs au papier de valeurs diverses — 11 condensateurs chimiques oxyvoites assortis — 1 C. V. miniature 2x400 — 100 résistances miniature assorties — 5 enroulements de bande de modulation — 3 excitations de H.P. — 2 potentiomètres — 5 supports de lampes types divers.  
VALEUR : 7.500. En réclame franco..... **5.000**

Réalisez vous-même...

**LE JUNIOR 56**



décrit dans Radio-Plans de mai 1956.  
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées.  
Prix du récepteur complet en ordre de marche

**11.750**

**13.500**

DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHÉMAS 40 F

Réalisez vous-même...

**L'ÉLECTROPHONE**



décrit dans le Haut-Parleur du 15-4-56.  
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées.  
Complet en ordre de marche, garanti un an.

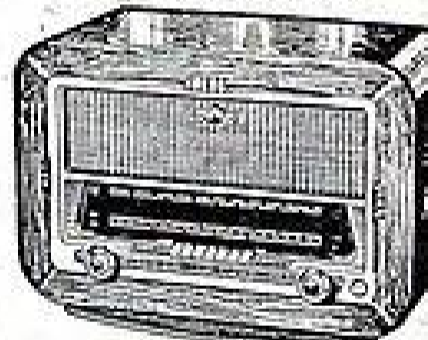
**16.850**

**18.750**

DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHÉMAS 40 F

Réalisez vous-même...

**LE SENIOR 57**



décrit dans le Haut-Parleur du 15-11-56.  
Dimensions : 420 x 325 x 240 mm  
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées.  
Prix du récepteur complet en ordre de marche

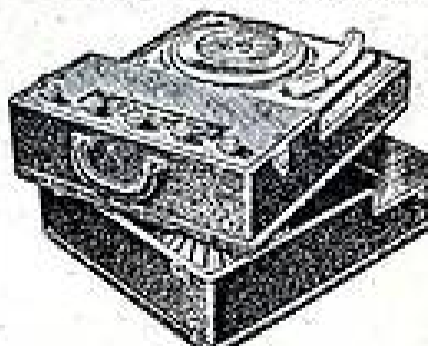
**16.750**

**18.750**

DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHÉMAS 40 F

Réalisez vous-même...

**LE RADIOPHONIA V**



Magnifique ensemble RADIO et TOURNE-DISQUES de conception ultra-moderne (décrit dans « Radio-Plans » de novembre 1956).  
Prix forfaitaire pour l'ensemble.....  
Complet en ordre de marche. Garanti un an.

**23.000**

**26.000**

DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHÉMAS 40 F

**LAMPES GRANDES MARQUES**

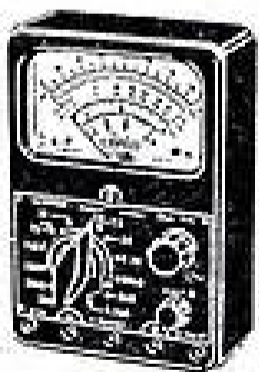
(PHILIPS, MAZDA, etc.) EN BOITES CACHETÉES D'ORIGINE

AB1..... 950	EBL21... 681	EM80... 430	UF85... 430	6K7..... 681
ABC1... 1.275	EC92... 358	EM81... 430	UF89... 350	6L6..... 932
ACH1... 1.740	EC940... 681	EM85... 430	UL41... 430	6M6... 609
AF3... 789	EC991... 645	EY91... 466	UL84... 466	6M7... 717
AFT... 789	EC982... 645	EY81... 394	UM4... 430	6N7... 1.196
AK2... 932	EC983... 717	EY82... 323	UY42... 251	6N9... 394
AL4... 1.050	EC984... 645	EY86... 538	UY91... 466	6P9... 394
AZ1... 430	EC985... 645	EZ4... 681	UY85... 323	6Q7... 573
AZ11... 690	EC991... 573	EZ40... 394	UY92... 251	6SO7... 381
AZ12... 1.050	ECF1... 717	EZ80... 287	1A7... 600	6U8... 645
AZ41... 251	ECF80... 645	EZ81... 394	1L4... 502	6V4... 287
CB1A... 717	ECF82... 645	EZ90... 287	1R5... 538	6V6... 609
CL4... 1.500	ECM3... 681	EZ92... 645	1S5... 502	6X2... 466
GT2... 645	ECM11... 1.650	GZ41... 287	1T4... 502	6X4... 287
DAF91... 502	ECM21... 717	GA50... 430	2A3... 1.250	6Z4... 287
DAF96... 538	ECM42... 466	GA70... 287	3A4... 538	6BM5... 394
DOC99... 900	ECH81... 502	GA85... 502	3A5... 900	916... 573
DF67... 573	ECL11... 1.650	GC45... 2.750	3Q4... 518	9P9... 394
DF91... 502	ECL80... 466	OC70... 1.750	3S4... 518	8U8... 645
DF92... 502	ECL82... 717	OC71... 1.750	3V4... 538	12ATT... 645
DF98... 538	EF6... 645	OC72... 1.875	8U4... 860	12AUG... 430
DX40... 609	EF9... 609	OZ4... 650	8Y30... 394	12AUT... 645
DX91... 538	EF11... 1.350	PAC80... 430	8Y30B... 394	12AX7... 717
DX92... 538	EF401... 502	PCG84... 645	8Z3... 860	12BA6... 358
DX96... 573	EF41... 358	PCF90... 645	8A7... 860	12BD6... 502
DL67... 573	EF42... 538	PCF82... 645	8A8... 860	12NB... 394
DL92... 538	EF51... 1.613	PCL82... 717	8A9S... 789	24... 750
DL93... 538	EF80... 430	PL36... 1.316	8A9S... 789	24... 750
DL94... 538	EF85... 430	PL38... 1.004	8A9S... 789	25A6... 717
DL99... 538	EF86... 700	PL81... 789	8A9S... 789	25L6... 717
DL96... 573	EF89... 358	PL81F... 1.004	8A9S... 789	25Z5... 789
DM10... 287	EF90... 358	PL82... 430	8A9S... 789	25Z6... 645
DM11... 287	EF94... 394	PL83... 538	8A9S... 789	35... 750
DY86... 538	EF95... 789	PL89... 358	8B6... 466	35W4... 251
E443H... 789	EX90... 466	PY81... 394	8C6... 1.004	35Z5... 609
EA50... 609	EL3... 609	PY82... 323	8C6S... 394	42... 789
EAC90... 430	EL11... 750	UAB80... 573	8C6S... 394	43... 789
EAF42... 394	EL36... 1.316	UAF42... 394	8C6S... 394	47... 789
EB4... 609	EL38... 1.004	UB41... 430	8C6S... 394	50B5... 430
ED41... 430	EL39... 1.434	UBC41... 394	8C6S... 394	50L6... 750
ED91... 358	EL41... 394	UBC81... 394	8C6S... 394	57... 750
EBC3... 717	EL42... 609	UBF80... 394	8C6S... 394	59... 750
EBC41... 394	EL81... 789	UBF89... 394	8C6S... 394	75... 789
EBC81... 394	EL81F... 1.004	UBL21... 681	8C6S... 394	77... 789
EBC91... 394	EL82... 430	UCH42... 502	8C6S... 394	78... 789
EBF2... 681	EL83... 538	UCH81... 502	8C6S... 394	80... 466
EBF11... 1.375	EL84... 394	UCL11... 1.625	8C6S... 394	11Z23... 430
EBF80... 394	EL90... 394	UCL82... 717	8C6S... 394	508... 573
EBF89... 394	EM4... 466	UF41... 358	8C6S... 394	807... 1.250
EBL1... 681	EM34... 394	UF42... 609	8C6S... 394	861... 625

Pour tous autres types, veuillez nous consulter (enveloppe timbrée)

**GARANTIES 1 AN**

**CONTROLEUR « CENTRAD 715 »**



10.000 ohms par volt, continu ou alt. 35 sensibilités. Dispositif limiteur pour la protection du redresseur et du galvanomètre contre les surcharges. Montage intérieur réalisé sur circuits imprimés. Grand cadran 2 couleurs à lecture directe. En carton d'origine avec corde.

6000 points de touche... **13.250**  
Supplément pour housse plastique..... **1.000**

**Bétrodyne Miniature Centrad HETER VOC.** Alimentation tous cour 110-150, 220-240 a dem Coffret sole givrée noir, entièrement isolé du réseau électrique



Prix..... **10.400**  
Adaptateur 220-240..... **420**

**Tournevis au néon NÉOVOC**

Permet le contrôle d'isolement et de d'allumage auto, etc. Présentation manivelle plastique transparente..... **690**

AUX MEILLEURES CONDITIONS : TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES RADIO. CONSULTEZ-NOUS

**NORD RADIO**

**149, RUE LAFAYETTE - PARIS (10<sup>e</sup>)**  
**TRUDAINE 91-47 - C.C.P. PARIS 12977-29**  
Autobus et Métro : Gare du Nord

**CATALOGUE GÉNÉRAL (NOUVELLE ÉDITION) FRANCO 60 FR.**

EXPÉDITIONS A LETTRE LUE CONTRE VERSEMENT A LA COMMANDE. CONTRE REMBOURSEMENT POUR LA FRANCE SEULEMENT



## 2 GRANDES NOUVEAUTÉS EN APPAREILS DE MESURES...

### ● OSCILLOSCOPE SERVICE 99 ●

Description technique parue dans « T.S.F. et T.V. » d'octobre 1957.

#### OSCILLOSCOPE DE LABORATOIRE HAUTES PERFORMANCES

Convient tout particulièrement A LA TÉLÉVISION en association avec un WOBBLATEUR.



- Grand écran de 16 cm. Luminosité incomparable.
- Balayage incorporé par déphasage interélectrode
- 6 gammes de fréquences de 10 à 35.000 périodes/sec.
- Dent de scie amplifiée et déphasée par attaque symétrique (déphasage cathodique).
- Le balayage peut être mis hors circuit pour utiliser l'oscilloscope avec un wobblateur extérieur.

- L'amplificateur vertical, à très large bande passante, correspond au montage exact de la vidéo d'un téléviseur.
- Alimentation secteur 2.000 volts, redressement par EY65.
- Coffret gris artisté (410 x 470 x 260 mm), plaque avant photographée.

COMPLÉT, en pièces détachées. **31.285**  
FORMULE NET.....

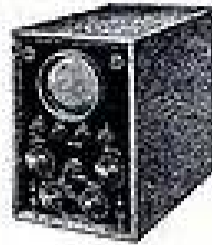
### ● OSCILLOSCOPE LABO 732 ●

Description technique parue dans « RADIO-PLANS » d'octobre 1957.

#### OSCILLOSCOPE POUR LE SERVICE convient pour toutes les mesures habituelles.]

TÉLÉVISION, F.M., etc...]

sous un volume extrêmement réduit  
(dimensions : 24 x 28 x 16,5 cm).



- NOUVEAU tube cathodique d'importation, diam. 8 cm, très grande brillance à 4 plaques accessibles.
- Relaxeur incorporé de 30 à 30.000 périodes en 4 gammes.
- Position spéciale pour utilisation en wobblateur (P.M. et Télévision).

- Amplificateur horizontal et vertical accessible séparément.
- Alimentation T.M.T. par transformateur.
- Entrées verticale et horizontale par prises coaxiales miniatures.
- Coffret gris. Plaque avant gravée.

COMPLÉT, en pièces détachées. **24.385**  
FORMULE NET.....

NOUVEAU STYLE

### « GÉNÉRATEUR H.S. 62 »

Décrit dans « RADIO-PLANS » de juillet 1957.

Plus qu'une hétérodyne...

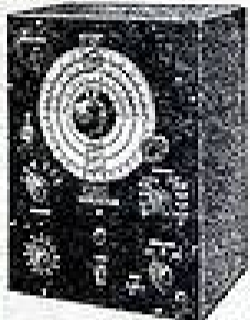
...UN VÉRITABLE GÉNÉRATEUR HF ET VHF  
— Équipé d'un véritable oscillateur professionnel (double blindage électromagnétique, isolement électrique, etc...).

9 GAMMES

(Chaque gamme comporte son bobinage avec trimmers et padding.)

— Comporte un démultiplicateur du type professionnel. La partie oscillateur est fournie Câblée, Réglée, Etalonnée.

Précision en fréquence : 1 % - Précision en tension : 20 %.  
COMPLÉT, en pièces détachées, avec les parties PRÉFABRIQUÉES, CABLÉES et RÉGLÉES. NET. **22.375**



A LUI SEUL UN VRAI LABORATOIRE!

### « VOBULOSCOPE VB 64 »

Descrit dans « LE HAUT-PARLEUR » n° 581 et 585.

1. UN WOBBLATEUR. Fréquence en 4 gammes. Atténuateur par décades. Mise en phase.

Partie HF livrée câblée, réglée, étalonnée.

2. UN GÉNÉRATEUR VHF de 15 à 225 Mc sans treu. Sortie VHF disponible séparément. Connecté intérieurement pour servir de marqueur au wobblateur.

Tout l'oscillateur est livré câblé et réglé.

3. UN OSCILLOSCOPE incorporé tube 35 mm pouvant être utilisé seul.

L'APPAREIL COMPLÉT, en pièces dét.

Sections HF câblées et réglées..... **74.810**

3 APPAREILS EN UN SEUL



### « VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE V.L. 58 »

Descrit dans « TÉLÉVISION PRATIQUE » de mai 1957.

Dérivé de notre « V.L. 53 » bien connu.

- Comporte un ohmmètre incorporé (5 gammes).
- 3 sondes dont une jusqu'à 200 mégacycles. Résistances étalonnées à 1 %.
- Appareil de mesure 250  $\mu$ A aimant au cobalt.
- Système auto-compensateur, double triode à charge commune, équilibrage de tension dans la 2<sup>e</sup> grille.

COMPLÉT, en pièces détachées avec ses 3 sondes. NET. **25.565**



### « MIRE ÉLECTRONIQUE N.M. 60 »

Descrit dans « LE HAUT-PARLEUR » n° 589 et 590.

Signal rigoureusement conforme au standard français.

- Oscillateur variable de 150 à 300 Mc couvrant tous les canaux français (son et image).
- Atténuateur incorporé. Nombre de barres variable.
- HF pure ou HF modulée.
- Profondeur de modulation variable. Barres horizontales. Barres verticales et quadrillage.

L'OSCILLATEUR est fourni PRÉCABLÉ et RÉGLÉ.  
COMPLÉT, en pièces détachées. EN FORMULE NET..... **36.300**

### 3 ATOUTS

GARANTISSENT VOTRE RÉUSSITE...

- ★ Nos vendeurs sont également des techniciens.
- ★ Notre laboratoire est à votre disposition.
- ★ Nos montages, de classe, sont suffisamment simplifiés pour être aisément réalisés par l'amateur.

### « LE MENUETTO 57 »

Descrit dans « LE HAUT-PARLEUR » n° 594 du 15-3-57.

Alternatif 115 à 240 volts, 4 gammes d'ondes (OC-FO-GO-BE).

CADRE INCORPORÉ ?  
ORIENTABLE

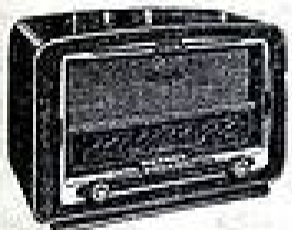
6 lampes. HF 19 cm spécial.

Étage aperiodique.

Contrôle de tonalité. Polarisation partielle par le moins.

Dimens. : 485 x 290 x 245 mm.

COMPLÉT, en pièces détachées, avec lampes et ébénisterie. EN FORMULE NET. **18.190**



### « ADAGIO 58 »

Descrit dans « RADIO-PLANS » n° 113 de mars 1957.

9 lampes push-pull.  
- 1 HP elliptique 27/16 aimanté (gravé)  
- 1 HP 127 mm (aliqu)

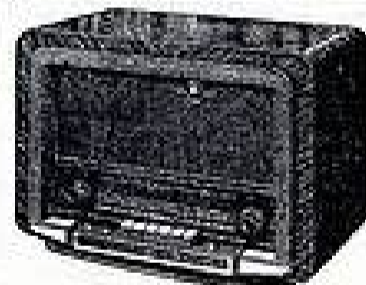
Étage HF accordé HF à forte sensibilité.

Bloc à clavier. Cadre à air basse impédance.

Déphasage cathodique. Indicateur d'accord.

Ébénisterie simple.

varnie. Encadrement face avant blanc, traverses dorées (325 x 365 x 285 mm). COMPLÉT, en pièces détachées, avec lampes et ébénisterie. EN FORMULE NET..... **24.405**



### « FLANDRES 112 »

— Piles-Secteur.

— Étage de sortie PUSH-PULL. Consom. réduite.

— DESS en changeuse de fréquence.

— Cadre Ferrocube.

— Bloc bobinages à clavier 4 gamm. (OC-FO-GO-BE).

— Coffret ton sur ton, filets plastiques.

— Alimentation secteur à protection intégrale.

— Antenne télescopique.

COMPLÉT en pièces détachées. EN FORMULE NET..... **20.745**



### COMBINÉ RADIO-PHONO

#### « ANDANTE 59 »

Dimensions réduites mais hautes performances

6 lampes dont ÉTAGE

HAUTE FRÉQUENCE

BLOC À CLAVIER

Cadre amparassie

incorporé,

Haut-parleur 10 cm,

TOURNE-DISQUES

3 vitesses « STARE ».

Ébénisterie luxe particulièrement soignée.

Dim. : 47 x 31 x 30 cm.

LE RÉCEPTEUR

COMPLÉT, en pièces

détachées y compris ébénisterie et tourne-disques. NET..... **31.905**



ENFIN!

### UN ÉLECTROPHONE A HAUTE FIDÉLITÉ

#### « B.F. 60 HI-FI »

- ★ Amplificateur PUSH-PULL. Déphasage cathodique. Redresseur « SIEMENS » pour améliorer la dissipation et éviter l'échauffement. Filtrage par self et lyrique miniature. Transfo de modulation grand modèle. Contrôle de tonalité par contre-réaction. Puissance 8 watts - Câblage aisé sur un seul châssis.

- ★ Tourne-disques « STARE » 4 vitesses.

- ★ Coffret gainé 2 tons (gris et vert jade), très élégant. Charnières et fermetures dorées. Poignée cuir. Couvercle démontable contenant le haut-parleur 21 cm aimant renforcé.

COMPLÉT, en pièces détachées, avec le tourne-disques et les lampes. NET..... **21.415**



A paraître le 10 novembre 1957

### ● NOUVELLE DOCUMENTATION ●

Inscrivez-vous!

Envoyez-nous si vous nous avez déjà demandé une de nos précédentes éditions ou notre fascicule « Nouveautés ».

## RADIO-TOUCOUR

75, rue Vauvenargues - PARIS-XVII<sup>e</sup>

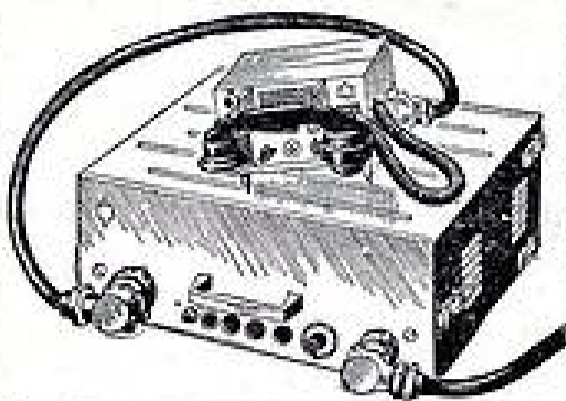
Téléphone : MAR. 47-39 C.C. Postal 5956-68 Paris.  
Ouvert tous les jours de 9 à 12 h. et de 14 h. 30 à 19 h. 30  
Métro : Porte de Saint-Ouen Autobus 81 - PC - 31 - 85

ATTENTION! Les différences de prix avec nos précédentes publicités résultent uniquement des majorations de Taxes (T.V.A., 7,33 %).

Aucun supplément à payer à réception du colis. Port et emballage compris pour toute la métropole, MAIS Mandat à la commande du montant in-diqué

NET

## EMETTEUR-RECEPTEUR



### MODULATION DE FREQUENCE

Matériel rigoureusement neuf - 4 fréquences pré-églées gamme des 160 Mc - pilotage crystal - 25 lampes - Emetteur 5 étages - étage final 1 tube 832 A et un HP d'appel - alimentation par 2 génératrices séparées contenues dans le coffret émetteur récepteur Complet en état de marche ..... **60.000**

## ★ DETECTEUR AMERICAIN ★



Dernier modèle. Ultra-sensible. Pratique et simple. Les objets métalliques enfouis sont détectés visuellement par un microampèremètre de grande lecture et musicalement par un casque de 2.000 Ohms. Pour les recherches minutieuses nous conseillons le casque HS.30 avec transfo.

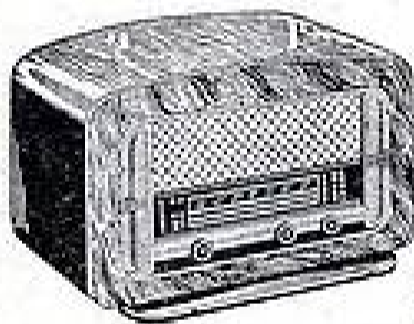
### APPAREIL ABSOLUMENT NEUF

avec notice explicative, présenté en valise robuste. Complet en état de marche avec casque 2.000 ohms et piles. Prix **13.900**  
Jeu de piles de recharge ..... **2.700**  
Casque ultra-léger HS 30 ..... **1.200**  
Transfo pour casques HS 30 .. **1.100**

\*Ne pas confondre  
**remis à neuf**  
**et absolument neuf**

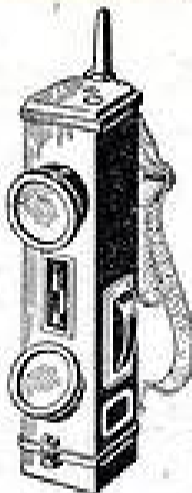
## TALKY-WALKY

Parfait état mais sans quartz et sans lampes. Prix .. **15.000**



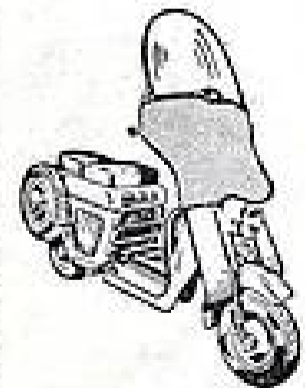
### ENSEMBLE GRANDE MARQUE

Ebénisterie noyer. Châssis câblé presque terminé comprenant cadran CV, haut-parleurs VEGA 21 cm, prévus pour fonctionner sur pile ou lampe 354, 155, 174, 1RS, 1T4 HF. Complet sans lampe, port et emballage compris **5.500**  
Le jeu de lampes. **2.000**



## POSTES PILES ET SECTEURS GRANDE MARQUE

7 lampes 32W4 - 50B5 - 3Q4 - 155 - 1T4 - 1RS - 1L4. 3 gammes d'ondes grand cadran lumineux, boîtier bakélite bleu, marron, ivoire et gris. Complet garanti en état de marche.  
Valeur réelle : 42.500 fr. Vendu..... **18.500**



## ★ SCOOTERS ★

SCOOTERS SPEED  
valeur 115.000 Frs

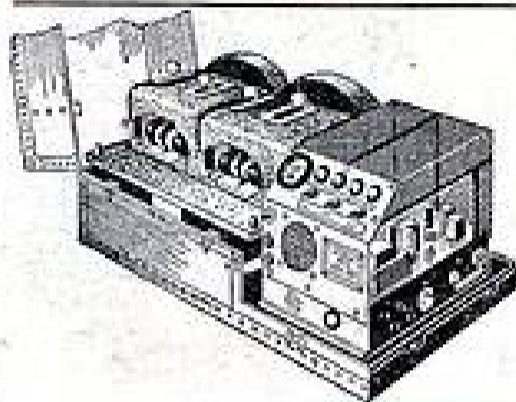
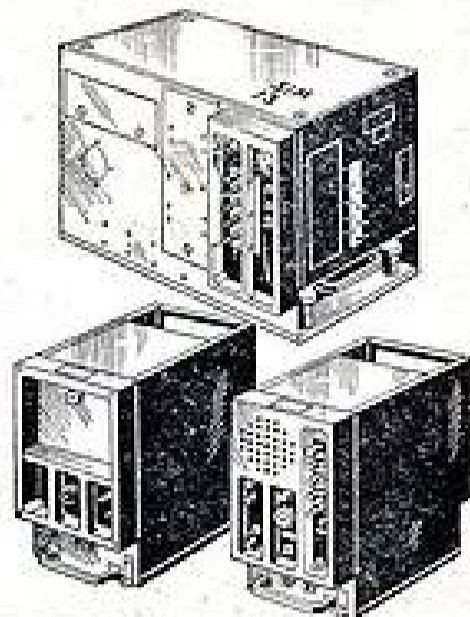
vendu en emballage d'origine  
Prêt à rouler : **65.000 Frs**

**GARANTIE TOTALE**

● Pièces mécaniques assurées pendant 10 ans.

## B C 603/604/605

Emetteur récepteur américain à 10 fréquences pré-églées par bouton poussoir, système interphone incorporé, haut-parleurs 12 cm sans lampes. Bon état.  
Prix ..... **15.000**

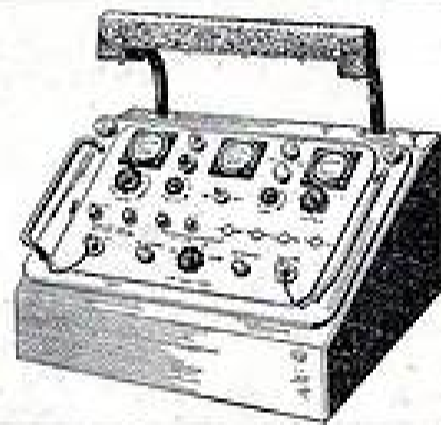


## DICTAPHONES

TQ2P2P - 2 enregistreur et reproducteur synchronisés fonctionnent 24 heures sur 24, se branchent directement sur le téléphone et fonctionnent avec micros séparés. Complet en ordre de marche (valeur réelle : 1.200.000 fr.).  
Vendu ..... **250.000**

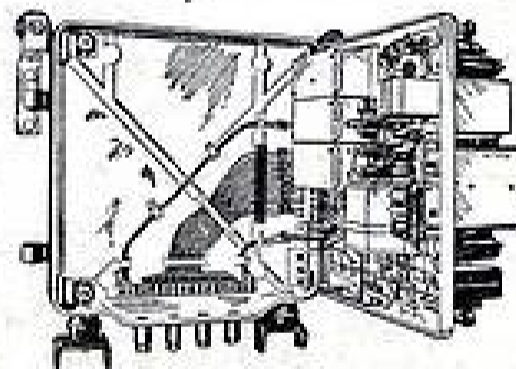
## TABLEAU DE COMMANDE

comportent 3 appareils de mesure 60 %, Pekiy, catégorie 2 étanche, 3 savoir :  
1 mA de 0 à 25 et 0 à 100 ;  
1 kilo-voltmètre de 0 à 35.000 volts ;  
1 micro-ampère de 0 à 100 micro-ampères ;  
6 voyants lumineux Dyna - 4 poussoirs à 8 contacts Dyna - 5 switch Dyna - 1 lampe fluorescente pour éclairage tableau avec transfo - Prises coaxiales et raccords - Potentiomètre, résistances, etc...  
Face avant amovible par 2 boulons chromés. Matériel ultra-moderne absolument neuf en caisse d'origine. Poids : 27 kg. Dimensions 48x31x24 cm.  
Prix, port et emballage compris **24.000**



## SONDEUR

Pour transformation ou récupération. Matériel neuf. Alimentation secteur ou batterie disponible. Une affaire formidable, émetteur récepteur 12 lampes :  
2 x EL39 - 2 x EL32 - 2 x EF37 - 1 x EF36 - 2 x 6H6 - 1 x EL30 - 1 x 5Y3 - 1 x 8Y9.  
Dimensions : 52 x 49 x 27 cm.  
Poids : 35 kg.  
Coffret aluminium fendu absolument neuf en caisse d'origine.  
Port et emballage compris **15.000**  
Le jeu de lampes en caisse 4 kg, valeur 10.275 fr. Port et emballage compris ..... **5.000**



## ★ ELECTROPHONES ★ « MÉLOVOX » PATHE MARCONI

Type 2.115 4 vitesses, valise façon peau de porc, havane ou vert ..... **29.900**  
Type 1.115 4 vitesses, coffret bois parchemin filet or, haute fidélité ..... **35.600**  
Type 3.315 4 vitesses, avec changeur 45 tours, haute fidélité ..... **51.200**

Amplis en valise avec platine 78 tours plus 2 haut-parleurs séparés elliptiques en 2<sup>e</sup> valise ; sortie micro. Puissance 15 watts. Prix ..... **15.000**

## ★ PLATINES ★

4 vitesses 16, 33, 45, 78 tours  
MÉLODYNE ..... **9.250**  
4 vitesses chang 45 tours ..... **17.140**  
3 vitesses RADIONIM ..... **6.800**  
3 vitesses PATHE ..... **7.200**  
78 tours PATHE-MARCONI ..... **3.500**  
Double plateau 78 tours PATHE-MARCONI monté sur socle avec filtre atténuateur, lampe néon, etc. Prix ..... **9.000**  
Changeur 78 tours Colaro et Carrard. Prix ..... **5.000**



Expédition : Mandat à la commande de préférence ou contre remboursement

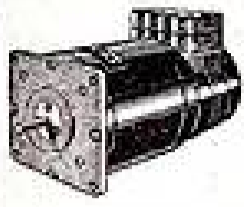
# LAG

26, rue d'Hauteville - Paris (10<sup>e</sup>) - TAI. 57-30  
C.C.P. Paris 6741-70 - Métro : Bonne-Nouvelle  
près des gares du Nord et de l'Est

Ouvert du Lundi au Samedi de 9 à 12 heures - 14 à 19 h. 30

PUB. RAPH

# SOUS 48 HEURES VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE



**MOTEUR SIEMENS 110 V**  
alternatif à vitesse constante. Accouplé avec un 2<sup>e</sup> moteur permettant la régulation. Vitesse 1.500 T.M. Puissance 1,80 CV. Marche avant et arrière. Fonctionnement intermittent jusqu'à 30 minutes. Axe de sortie. Livré avec 2 condensateurs de 4 MF 300 V. Dim.: 170 x 100 mm. .... **1.600**

## BANDES MAGNÉTIQUES

Très fines, 1<sup>er</sup> choix, marque « PYRAL »  
Double piste diam. standard 6,35 mm bobinée sur mandrin emballage d'origine.  
185 m. .... **550**  
Les 5. .... **2.400**  
375 m. .... **1.050**  
Les 5. .... **4.200**  
750 m. .... **2.000** — Les 5. .... **8.000**  
Fines, double piste, 6,35 mm, standard, bobinée sur bobine standard. Longueur 275 m. La pièce. .... **1.000**  
Les 5. .... **4.000**

**IMPORTANT** Toutes nos bandes sont garanties.

**BONNES VIDES** indéformables, axe standard.  
Type A, diam. 127 mm. .... **230**  
Les 5. .... **1.000**  
Type B, diam. 150 mm. .... **280**  
Les 5. .... **1.250**  
Type C, « Spécial GRUNDIG », 147 mm, la pièce. .... **270**  
Les 5. .... **1.200**

## GROUPEZ VOS ACHATS

chez CIRQUE-RADIO. Vous gagnerez du 11MPS, de l'ARGENT. Vous y trouverez des appareils de **QUALITÉ**, à des **PRIX** intéressants, et avec **GARANTIE** !... (Notre liste de matériel vous sera adressée sur demande contre 20 F en timbre.)

## QUARTZ U.S.A. Série FT-243



Fréquences Amateurs			
3.655	3.735	La pièce	1.000
3.960	3.995	La pièce	500
4.110	4.230	4.450	4.845
La pièce			1.000
5.235	La pièce		500
5.300	5.305	5.445	5.675
5.700	5.725	5.750	5.775
5.800	5.825	5.850	5.875
5.880	5.900	5.925	
La pièce			1.000
5.950	5.955	La pièce	500
6.075	6.100	6.125	6.150
6.225	6.250	6.275	6.300
6.335	6.375	6.425	6.450
6.475	6.500	6.525	6.550
6.675	6.690	6.695	6.650
6.675	6.700	6.725	6.750
6.775	6.800	6.825	6.850
6.875	6.900	6.925	6.950
La pièce			500
7.000	7.025	7.075	7.100
7.125	7.150	7.175	7.200
7.225	7.250	7.271	7.300
7.325	7.350	7.400	7.425
La pièce			1.000
7.450	7.470	7.475	7.500
7.550	7.575	7.600	7.625
7.650	7.675	7.700	7.725
7.750	7.775	7.800	7.825
7.850	7.875	7.900	7.925
7.950	7.975	8.025	8.050
8.075	8.100	8.125	8.150
8.175	8.200	8.225	8.250
8.275	8.300	8.325	8.350
8.375	8.400	8.425	8.450
8.475	8.500	8.525	8.550
8.575	8.600	8.625	8.650
La pièce			500

**QUARTZ** toutes valeurs, spéciales Amateurs  
Sur commande, délai de livraison : 15 jours environ. Paiement : moitié à la commande, solde contre remboursement. Bandes des 10, 14, 20, 40 et 80 m. La pièce. .... **1.800**

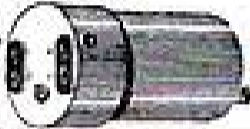
## HÉTÉRODYNE ONTARIO



MODULÉE, 4 gammes, type alternatif, 110-240 volts indécelable.  
**MATÉRIEL DE PREMIÈRE QUALITÉ**  
● 3 LAMPES d'équipement.  
● 1 GAMME GO couvrant de 100 à 204 kilocycles.  
● 1 GAMME MF, couvrant de 400 à 500 kilocycles très étalée.  
● 1 GAMME OC couvrant de 5 à 20 mégacycles.  
● 1 GAMME PO couvrant de 500 à 1.800 mégacycles.  
● SORTIE modulée ou non ● CADRAN étalonné en kilohertz.  
● SORTIE HF 1.000 périodes ● ATTÉNUATEUR à grande efficacité.  
● COFFRET blindé avec poignée ● Dim. 225 x 150 x 130 mm.  
● Poids : 4 kg.  
Seul CIRQUE-RADIO peut vendre un APPAREIL de cette CLASSE au prix de ..... **12.400**

## MOTEUR SIEMENS

24 volts continu.  
Puissance 1/3 CV, régime permanent vitesse 5.600 T.M. Marche avant et arrière. Entièrement filtré. Fonctionne en 12 volts 1/16 CV. Vitesse 2.500 T.M. Axe de sortie. Dimensions 180 x 85 mm. Poids 2,800 kg. .... **2.050**



## TRANSISTOR Super-Miniature

« BRITISH THOMSON-HOUSTON »  
CT1 - OC71 Philips  
PND-RED-SPOT (Made in England)  
Le plus petit existant sur le marché (dessin grandeur nature) Premier choix, garanti 1 an. Montage standard.  
La pièce. .... **1.500**  
Par 5, la pièce. .... **1.300**  
OC44, OC45, OC32 standard... **2.000**



## DYNAMOTORS 40 TYPES EN STOCK

COMMUTATRICE (EICOR Inc. Chicago DM-19-C-PESS)



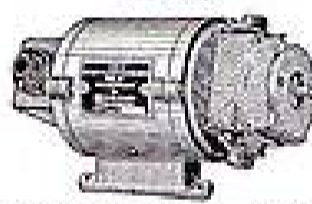
Entrée 12 V, 16 ampères. Sortie 500 V, 200 milli marche continue. Entrée 12 V, 25 ampères. Sortie 500 V, 400 milli. Marche intermittente. .... **7.500**

COMMUTATRICE (PIONEER-U.S.A., GENERAL-ELECTRIC MOTOR)



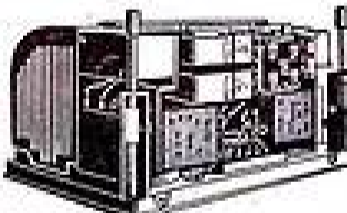
Entièrement blindée. Dimens. : 110 x 70 mm.  
Type A : Entrée 0, 12 V, 2,4 A, sortie 200 V, 60 milli. .... **4.500**

COMMUTATRICE R.L.P. (Made in England)



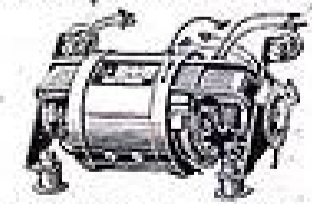
Excessivement robuste. Dimensions socle de fixation : 200 x 100 mm.  
Type 10 KB-412. Entrée 6 V. Sortie 250 V, 70 milli. .... **4.500**  
Type 10 KB-490. Entrée 12 V. Sortie 500 V, 50 milli. .... **3.500**  
Type 12 KB-12005. Entrée 24 V. Sortie 480 V, 40 milli. .... **2.900**

## COMMUTATRICE SIEMENS



FONCTIONNE SUR 12 ET 24 VOLTS. Filtrée par condensateurs et soifs tropicalisées. Entièrement antiparasitaire. Ventilateur de refroidissement. 1<sup>er</sup> 12 V. Sorties 250 V, 200 V, 50 V continu, 100 milli.  
2<sup>e</sup> 24 V. Sorties 500 V, 400 V, 100 V continu, 50 milli.  
Encombrement : 240 x 180 x 140 mm  
Poids : 6.900 kg. .... **3.900**

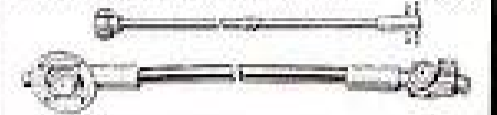
## COMMUTATRICE LORENTZ



avec ventilateur de refroidissement, à pattes de fixation.  
Entrée 12 V, sortie 110 V continu, 150 milli.  
2<sup>e</sup> sortie 6,3 V, alternatif 2 ampères.  
Entrée 24 V, sortie 220 V continu 75 milli, 2<sup>e</sup> sortie 12 V, alternatif, 1 A. Dimensions : 200 x 90 mm. .... **2.900**

## MATÉRIEL DIVERS

**ANTENNE VHF avec CORDON COAXIAL** de raccordement. Les pointes d'antenne et le câble de raccordement sont isolés au polyène. Vis de serrage étanche. .... **1.500**



**ENSEMBLE VHF U.S.A.** Comporte 3 soles, réglables par barres mobiles. Monté sur plaque. 1 CV « papillon » neutrodyne commandé par engrenage 1 CV disque haute précision, 2 supports réglable pour lampe 625. .... **2.500**

## MATÉRIEL TRÈS RARE!

**GÉNÉRATRICE D'AVIATION** « Royal Air Force », absolument neuve. Blindée tropicalisée. 24 V, 1.000 W continu. .... **19.500**  
24 V, 1.500 W continu. .... **21.000**

**ENSEMBLE** comprenant 1 moteur G.E. 110 V alternatif 50 ps, monophasé, 2 CV entraînant 1 dynamo G.E. sortie 48 et 60 V continu sous 4 et 20 A. Convient pour groupe de charge de garage. .... **22.000**

**LE MÊME ENSEMBLE**, avec moteur d'entraînement 200-220 V, 345-360 V, étoile, triangle, triphasé. .... **22.000**

**20 DIPTAPHONES U.S.A.**, avec graveur. Moteur universel alternatif et continu 220-240 V, 25 à 133 ps avec régulateur de vitesse, réostat de réglage. .... **5.500**

**MAT D'ANTENNE** émission-réception, (made in England), 4 brins avec prises, métal inoxydable, longueur 7 m. Embase diam. 60 mm, extrémité diam. 35 mm, livrée avec 4 piquets, 4 tubes et prises de terre, 2 isolateurs. Convient très bien pour antenne télévision. Livré en caisse d'origine. Prix. .... **20.000**

**MAT D'ANTENNE « BENDIX » U.S.A.** télévision émission-réception. Bois spéciaux traités, pratiquement inattaquable aux intempéries. 2 brins avec douilles de fixation cuivre. Emballage d'origine. Longueur 5 m. Diamètre 40 mm. .... **3.700**

**MAT D'ANTENNE** télévision. 3 brins métal spécial, longueur 4,65 m, diamètre 45 mm. L'ensemble. .... **5.000**

**MAT D'ANTENNE U.S.A. « BENDIX »**. Bois traité spécialement pour résister aux intempéries. Facilité de haubanage. Longueur du mât 2,90 m, diam. 70 mm. Ce mât comporte un tube métallique permettant l'emboîtement de chaque mât l'un dans l'autre, et de monter une antenne à une hauteur de 10, 15, 20, 30 m, etc. .... **4.000**

**MAT D'ANTENNE U.S.A.**, métal inoxydable 6 brins, longueur déployée 11 m, longueur rentrée 1,90 m. Diamètre de base 40 mm. Pied de fixation spécial isolé du sol par statote. Système de blocage permettant le réglage à la longueur désirée. .... **25.000**

**MAT D'ANTENNE ALLEMAND**, télescopique. 3 brins cuivre, longueur déployée 2,50 m avec prise de haubanage. Diam. embase : 60 mm, diam. au haut du mât : 33 mm. .... **25.000**

**ANTENNE U.S.A.** télescopique, métal léger inoxydable, longueur déployée 11 m, rentrée 0,70 m. Diam. de la base 55 mm, diam. au sommet 3 mm. .... **15.000**

**MAST BASE U.S.A. MP22** pour antenne tout ou télescopique, av. plaque de fixation orientable, isol. statote. .... **2.500**

**COFFRET SPÉCIAL** contenant antennes, prises de terre, prises de haubans, tendeurs isolateurs, câbles de tendeurs pour antennes de 10 m de haut. Dimensions 480 x 370 x 14 mm. .... **3.000**

**FIL RÉSISTANT** de très haute qualité 35/100, 40/100, 45/100, 50/100. Le kilo. .... **650** Le mètre. .... **20**

## REDRESSEUR AU SÉLÉNIUM

220-240 V avec prise à 110-125 V 200 mA. permettant de faire 2 redresseurs de remplacement de valves 25Z5, 25Z6, CY2, UY41, UY42, 35W4 (10 minutes de travail pour faire les 2 redresseurs). Dimensions totales 120 x 35 x 35 mm. .... **800**

**DYNAMOTOR** (General Electric Corporation). Blindée. Entrée 24 V, 8,25 A, sortie 1.200 V continu 72 milli. Dimens. 200 x 110 mm. .... **3.300**

**DYNAMOTOR ED41** (Continental Electric U.S.A.). Entièrement blindée. Tropicalisée. Entrée 12 V, 20 A, sortie 750 V continu, 250 milli. .... **7.000**

CIRQUE-RADIO. Voir la suite page ci-contre.

## SEUL, CIRQUE-RADIO

peut vous offrir une aussi grande VARIÉTÉ de MATÉRIEL DIVERS, à des PRIX AUSSI BAS. Tous nos articles sont RIGOUREUSEMENT GARANTIS.



**TRANSFO U.S.A. « KENYON »**  
Blindé, primaire 115 V, secondaire 6 V, 60 Amp. Convient pour poste de soudure ou alimentation de lampes d'émission. Dimens. : 200x110x95 mm. Poids : 10 kg. Prix... **3.800**

**TRANSFO ALIMENTATION U.S.A. « GALVIN »**. Blindé, étanche, tropicalisé. Sorties stéatite. Primaire : 110-125 V, secondaires 5 V, 2 A, 2x330 V, 85 milliA, 0.3 V, 1.5 A, 0.3 V, 0.3 A. Dimens. : 155x108x95 mm. Prix... **2.400**



**TRANSFO U.S.A. « GALVIN »**, Blindé, tropicalisé. Sorties stéatite. Primaire : 110-125 V. Secondaires : 4 V, 18 A - 2.5 V, 1.75 A, pour chauffage valve, isobromes 10.000 V. Dimens. : 155x110x95 mm... **2.600**

**TRANSFO U.S.A. « GALVIN »**, Blindé, tropicalisé. Sorties stéatite. Primaire : 110-125 V. Secondaires : 5.000 V 10 MA. Dimens. : 155x110x95 mm... **1.600**

**SELF DE FILTRAGE double U.S.A. « GALVIN »**, Blindée, tropicalisée, sorties stéatite 2x350 ohms, 125 milliA. Dimensions : 150x75x70 mm... **1.200**

**TRANSFO U.S.A. « GALVIN »**, Blindé, tropicalisé, sorties stéatite. Dimensions : 80x75x70 mm Pour antiparasitage de moteur jusqu'à 1/10 de CV... **600**

**TRANSFO U.S.A. KENYON**, Blindé, étanche, tropicalisé, sorties stéatite. Primaire 110 V, 3 secondaires : 1° 2500 V 25 milliA, 2° 6.3 V 0.6 amp., 3° 2.5 V 1.75 amp. Convient pour oscillographe, télévision etc. Dimens. : 150x130x100. Prix... **2.900**

**TRANSFO D'ALIMENTATION U.S.A. « THORDARSON »**, Blindé, tropicalisé, qualité supérieure. Primaire 110-130 V, H.T. 2x325 V, 200 milliA, 6 V, 6 amp, avec prise médiane, 5 V, 3 amp, chauffage valve. Dimens. : 120x120x85. Prix... **2.500**



**SELF « THORDARSON » U.S.A.** blindée tropicalisée, haute qualité, 100 ohms, 250 milliA. Partie de fixation. Dimens. : 120x85x85... **1.500**

**TRANSFO U.S.A. blindé tropicalisé**, impédances multiples, permettant cinq combinaisons par sept prises numérotées.  
1° Transformateur de micro.  
2° Transformateur de liaison pour casque.  
3° Transformateur de liaison pour buzzer.  
4° Transformateur de liaison pour oscillateur HF.  
5° Transformateur de lignes à 4 impédances, avec schéma d'emploi. Prix... **475**



**SELF D'AMPLI pour filtrage**. Base toron. Serrage des tôles par carcasse zamac avec poite de fixation 5 ohms, 2 amp. Isolation 1.500 v. Poids : 4,5 kg. Prix... **1.200**

**TRANSFO LAGIER pour ampli de 50 W** primaire 110-220 V, secondaires 2x450 V, 300 milliA. Poids : 0,200 kg... **3.500**

**SELF LAGIER pour ampli de 50 W**, 50 ohms, 400 milliA, 100 ohms silicium. Enroulements cuivre. Poids : 3,200 kg. Valeur 4.000. Prix... **1.900**

**TRANSFO DE MODULATION LAGIER**, 50 W pour 4-6L6 impédances de sortie : 6-12-18 ohms. Poids : 3,200 kg. Valeur : 4.500. Prix... **1.900**

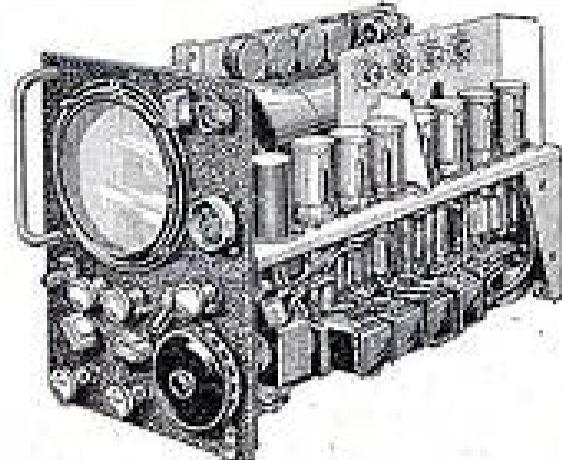


**TRANSFO DE MODULATION U.S.A. « SILCOR »**, Blindé, tropicalisé, à bases numérotées. Double modulation d'écran à 1/10. 6 prises de basses impédances de 2.5 à 15 ohms, 1 sortie ligne à 400 ohms. Convient pour lampes : EL84, 6V8, 6F6, EL5, 6AQ5, EL41, EL42, etc. Dimensions : 85x75x70 mm... **900**

**SELF DE CHOC U.S.A. « THORDARSON »**, Tropicalisé, 200 ohms, 150 milliA... **400**  
**SELF U.S.A. « THORDARSON »**, Blindé, tropicalisé, 150 ohms, 300 milliA. Dimensions : 115x90x85 mm... **900**  
**SELF DE FILTRE U.S.A. « THORDARSON »**, Blindée, tropicalisée, 200 ohms, 100 milliA... **350**  
**SELF DE FILTRAGE U.S.A. « THORDARSON »**, Tropicalisée, 300 ohms, 300 milliA... **500**

## NOTRE GRAND SUCCÈS!!... CONSTRUISEZ L'OSCILLOGRAPHÉ

décrié dans « le Haut-parleur » du 15 octobre 1957.



**OSCILLOGRAPHÉ DE RADAR** (Made in England). Comporte une quantité fantastique de matériel professionnel impossible à décrire en totalité.

- 22 lampes : 12-VR91 (- EF50), 4-CV118 (- SP61), 2-VR54 (- EB34), 3-VR02 (- EA50), 1 tube cathodique VCR37 et son « mumétal ».
  - 10 potentiomètres bobinés, valeur 1.000 à 25.000 ohms.
  - 3 potentiomètres graphite, 1 démultiplicateur 2 vitesses, dont 1 au 1/1.000.
  - 6 transfo.
  - 100 condensateurs et résistances divers.
  - 2 CV codas courtes, etc., etc.
- Le tout monté sur châssis dans un coffret métallique. Poids 10,500 kg. Valeur 60.000 F. Prix incroyable... **9.500**

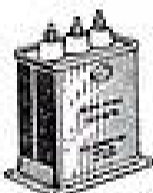
## ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR ERI

Réception et émission en phonie. Portée de 4 à 20 km. Bande couverte 46 à 55 Mc. Très robuste et très pratique. 2 lampes : 1J6, 1K7. Poids : 4 kg. Dim. : 230x140x125 mm. Livré complet avec micro, casque, antenne. **12.700**



## CONDENSATEURS U.S.A.

Marques MICAMOLD, TOSE, GALVIN, AERVOX, etc...



Les meilleurs condensateurs émission, réception, filtrage, antiparasitage, etc...

Imprégnés dans l'HUILE, pratiquement inébranlables.

Tropicalisés, étanches, boîtier métal.

7 MFD - 600 VDC service, 115x95x45...	775
5+5 MFD - 400 VDC service, 85x85x50...	650
4 MFD - 600 VDC service, 110x85x30...	600
2 MFD - 1.000 VDC service, 115x45x25...	875
2,5+2,5+5 MFD - 600 VDC service, 150x100x40...	950
0,1 MFD - 1.000 VDC service, 180x50...	1.000
3x0,2 MFD - 4.000 VDC service, 130x65x55...	500
2x8 MFD - 600 VDC service, 85x80x50...	900
3x5 MFD - 600 VDC service, 125x85x50...	1.100
1 MFD - 600 VDC service, 50x40x20...	120
4 MFD - 50 VDC service, 50x50x25...	80
3x0,1 MFD - 600 VDC service, 40x40x12...	100

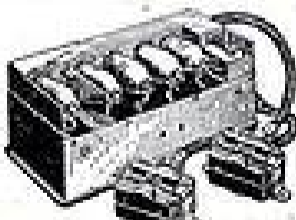
## CONDENSATEUR U.S. NAVY à usages multiples.

4+4+4+2+1 = 15 MFD. 600 volts service, isolé dans l'huile. On peut facilement brancher les différentes capacités en série ou en parallèle. Complètement blindé, étanche, tropicalisé. Barrette de connexion pour charge capacité. Dimens. : 160x120x120 mm. Emballage d'origine. Valeur : 8.000. Prix... **1.400**



## 500 RÉCEPTEURS EBI-2

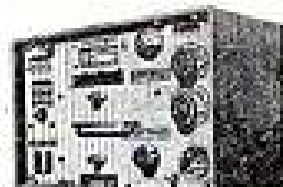
OC 42 Mc - Trois transfo à liaisons multiples. Solis, Transfo. Capacités, Cordons. Boîtes de connexion 5 lampes NF2 - GFT. Dim. 300x160 mm. **2.000**



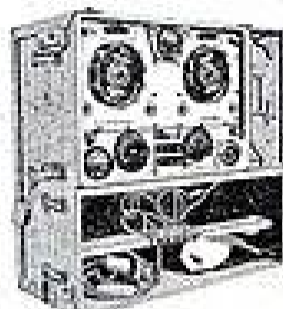
**PROFESSIONNELS 10% REMISE SUR CES ARTICLES...**

## ÉMETTEUR SIEMENS

type 10-W-3  
Fréquences 21,2 Mc à 33,4 Mc. Puissance 25 W. Portée 200 à 500 km, suivant emplacement et condition. 4 lampes : 2 RL12P35, 1 RV12P4000, 1 GC5. Cadran gradué en fréquences, 1 ampèremètre thermo-couple de 0 à 1 A. Stabilité par lampe néon. Dimensions : 310x200x170 mm. Poids : 13 kg... **8.000**



## ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR LORENZ



Type LO-1-UK-35, Bande des amateurs : 28 à 29,7 Mc équipé de 8 lampes : 7 RV-2-P-500, 1 RL2-T2. Comporte 2 app. de contrôle : 1 milli débit plaque à 2 sensibilités, 40 et 100 milliA, 1 voltmètre de contrôle, à 2 sensibilités 5 V et 150 V. Antenne accordée à brins multiples, puissance d'antenne : 0,7 W. Calage d'émission et réception sur 10 fréquences prédéfinies, avec possibilité de réglage sur d'autres fréquences. Émission en télégraphie modulée, en télégraphie pure et téléphonie. Récepteur super-hétérodyne 5 lampes, fonctionne sur piles ou convertisseur. Portée approximative suivant condition et emplacement (10 à 30 km). Livré dans son coffret, dimensions 450x450x200 mm. Poids 24 kg. Complet avec antenne, casque micro, manipulateur et piles... **18.000**

## ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR U.S.A. BC-322 SCR - 191

Cet appareil avait été conçu de la vente, car de nombreux clients, qui en étaient possesseurs, ne pouvaient obtenir des P.T.T. l'autorisation de l'utiliser, d'une part parce qu'il fonctionnait en dehors des bandes autorisées, d'autre part parce qu'il doit être PILOTÉ PAR QUARTZ



Nous proposons donc à nos clients

## LE NOUVEAU BC - 322 US PORTABLE

transformé et pouvant être utilisé par tous les amateurs.  
● Bande amateur couverte réception 13,5 Mc à 15,5 Mc.  
● Bande émission pilotée par quartz 14.230 Kc. Appareil très stable, très robuste. Portée 5 à 25 km. Émission-réception en phonie. Retels émission-réception incorporés. Voltmètre de contrôle. 2 lampes : VT-33 - 33 - VT67 - 30. Poids : 4,6 kg. Dimensions : 210x195x130 mm. Livré complet avec microphone à clés, casque, antenne télescopique et piles, en état de marche. Prix... **14.500**

**WALKY TALKY**, Émetteur-récepteur portable U.S.A. Portée variant de 1 à 3 km. 5 lampes miniature en cadre de marche avec piles, 2 kg... **35.000**



## RÉCEPTEUR DE TRAFIC VHF, R.87

professionnel  
11 lampes : 4-95A, 1-95B, 1-6L7, 3-6K7, 1-00Y, 1-EL3. Cadran démultiplicé. Électronique tête givrée.

5 Types en stock au choix :

Type 1 : bande couverte	160 à 100 Mc
Type 2 : — — — — —	168 à 97 Mc
Type 3 : — — — — —	124 à 65 Mc
Type 4 : — — — — —	124 à 65 Mc
Type 5 : — — — — —	48 à 37 Mc

Complet avec lampes... **18.000**  
Alimentation totale... **8.000**

## 400 RÉCEPTEURS U.S.A.-BC 490

A MODULATION DE FRÉQUENCE ET D'AMPLITUDE  
Bande des 7 à 22 Mc. Comprend une grande quantité de transfo, solis, résistances, condensateurs, etc. Matériel absolument neuf, livré sans lampes ni commutateurs. **2.000**



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

24, bd des FILLES-DU-CALVAIRE  
PARIS (XI<sup>e</sup>)

# CIRQUE-RADIO

Métro : Filles-du-Calvaire, Oberkampf  
C.G.P. PARIS 405-66  
TÉLÉPHONE : VOLTAIRE 22-76 et 22-77.

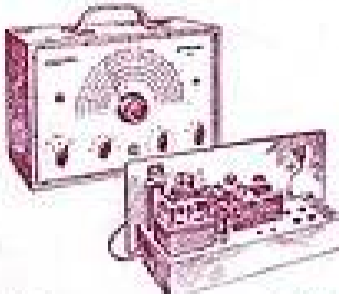
Très important : dans tous les prix énumérés dans notre publicité ne sont pas compris les frais de port, d'emballage et la taxe de transaction qui varient suivant l'importance de la commande. Prière d'écrire très lisiblement vos nom et adresse, et si possible, en lettres d'imprimerie.

# LES RÉALISATIONS MB SONT UNIVERSELLEMENT CONNUES PAR LEUR CONCEPTION, LEUR MONTAGE FACILE, LEUR TECHNIQUE MODERNE ET SURTOUT PAR LEUR PRIX AVANTAGEUX

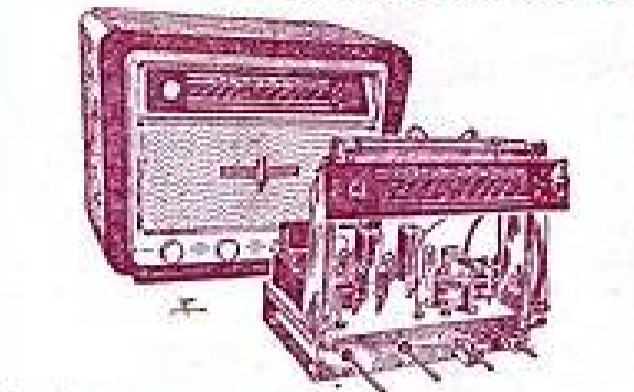
Plans et Devis de chacune de ces réalisations contre 100 francs en timbres

## RÉALISATION RPL 781

**Hétérodynne HF**  
3 lampes  
alternatif.  
Coffret métal avec  
plaques gravées, poli-  
gné. Dimensions :  
310x230x140 mm  
Prix..... **4.570**  
Jeu bobinage avec sel de choc..... **1.690**  
Jeu de lampes EF43-EF41-GZ41..... **1.450**  
Pièces complémentaires..... **7.367**  
**15.077**  
Taxes 2,82 %, Emballage, Port..... **1.055**  
**16.132**



## SANS PRÉCÉDENT UN RÉCEPTEUR DE GRANDE MARQUE



Vendu uniquement monté et câblé en ordre de marche. Prévu pour fonctionner sur secteur alternatif entre 110 et 240 volts, 4 gammes dont une OC et une BE :  
● PO 184 à 570 mètres.  
● GO 955 à 2.000 mètres.  
● OC 18 à 51 mètres.  
● BE 40 à 51 mètres.  
Prise PU et prise HP supplémentaire.  
Équipé de 6 lampes Noval : ECH81 - EF93 - EBF80 - E291 - EL90 - EM34.  
Le châssis, complet avec lampes et HP, réglé en ordre de marche, 4 gammes PO-GO-OC-BE..... **15.900**  
Modèle colonial. Le châssis complet avec lampes, HP, réglé en ordre de marche, comportant PO - OC1 - OC2 - EL1 - BE2..... **15.900**  
L'ébénisterie bois verni, prévue pour l'un des châssis ci-dessus, de grand luxe avec décor ; dimensions 510 x 230 x 370..... **3.000**

## RÉALISATION RPL 412

**CADRE ANTIPARASITES A LAMPE**  
L'ensemble complet en pièces détachées au prix exceptionnel  
de..... **3.950**  
Taxes..... **112**  
Emballage..... **200**  
Port..... **300**  
**4.562**



## RÉALISATION RPL 671

**RÉCEPTEUR TOUS COURANTS A CADRE INCORPORÉ**  
4 lampes Noval + valve  
Ensemble coffret matière moulée avec cadran CV et chassis  
Prix..... **4.380**  
Jeu de bobinages 4 g. avec cadre..... **2.280**  
Haut-parleur 10 cm avec transfo..... **1.900**  
Jeu de lampes : ECH81 - EBF80 - EF93 - PL82 - PY82..... **2.760**  
Pièces détachées diverses et complémentaires..... **2.595**  
**13.915**  
Taxes 2,82 %, Emballage, Port métropole..... **840**  
**14.755**



## RÉALISATION RPL 741

**PILES-SECTEUR**  
5 lampes  
à clavier avec cadre incorporé et antenne télescopique.  
Mallette gainée 250 x 130 x 100 et chassis..... **3.490**  
Jeu de lampes : DK93 - 1T4 - 1S5 - 3C4 - 11T23, Net..... **2.200**  
Jeu de bobinages avec 2 MF et cadre..... **3.375**  
Haut-parleur avec transfo..... **1.850**  
Pièces détachées complémentaires et piles..... **6.505**  
**17.420**  
Taxes 2,82 %, Emballage et port métropole..... **1.041**  
**18.461**



## RÉALISATION RPL 651

**Récepteur tous courants**  
Rimlock  
4 lampes à amplification directe.  
Ébénisterie avec gainage d'une grande nouveauté. Dim. : 300 x 110 x 100..... **1.850**  
Châssis CV - Cadran. Bobinage..... **1.780**  
Haut-parleur avec transfo 8 cm..... **1.400**  
Jeu de lampes UF41-UAF43-UL41-UY41..... **1.765**  
Pièces détachées complémentaires..... **1.650**  
**8.445**  
Taxes 2,82 %..... **238**  
Emballage et port métropole..... **380**  
**9.063**




## RÉALISATION RPL 731

**AMPLIFICATEUR**  
Micro-PU de 12 watts équipé de 5 lampes Noval.  
Devis  
Coffret avec chassis nouveau modèle..... **5.550**  
Jeu de lampes EOC82-ECC83-EL84-EL84-GZ33..... **3.175**  
Transfo d'alimentation..... **2.950**  
Pièces détachées diverses..... **6.615**  
**18.290**  
Haut-parleur 28 cm AP avec transfo..... **8.100**  
**26.390**  
Taxes 2,82 %, Emballage et port métropole..... **1.690**  
**28.080**



## RÉALISATION RPL 821

**Amplificateur miniature** Portatif 3 lampes  
Rimlock tous courants.  
Coffret gainé.  
Dimensions  
200 x 130 x 105 mm.  
Muni d'une poignée.  
L'ensemble complet, y compris lampes et haut-parleur.  
Fracco métropole..... **9.395**



## RÉALISATION RPL 541

**RÉCEPTEUR PILES - SECTEUR PORTATIF**  
avec cadre et antenne télescopique  
5 lampes miniatures.  
Dimensions du coffret :  
250 x 230 x 110 mm.  
DEVIS  
Valise gainée avec poignée et chassis.  
Prix..... **2.400**  
Jeu de bobinages P3 avec MF..... **2.450**  
Haut-parleur T10, P810 avec transfo..... **2.200**  
Cadran et CV 2x490..... **1.210**  
Jeu de lampes : 1S5, 1T4, 1S5, 3C4, 3C4..... **2.910**  
Pièces complémentaires..... **4.670**  
Jeu de piles..... **1.625**  
**17.465**  
Taxes 2,82 %, Port et emballage..... **985**  
**18.450**



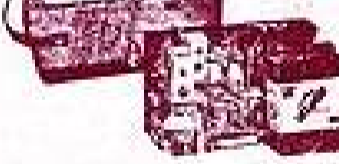
## RÉALISATION RPL 711

**Récepteur piles - secteur**  
8 lampes miniatures.  
3 gammes avec cadre ferrotube incorporé.  
Valise gainée avec grille et décor 230 x 100 x 240.  
Prix..... **2.500**  
Ensemble cadran, CV, chassis..... **1.850**  
Jeu de bobinage avec 2 MF..... **2.300**  
Jeu de lampes 1T4, 1S5, 1T4, 1S5, 494, 11T23.  
Prix..... **2.675**  
Pièces complémentaires avec piles..... **5.280**  
**14.605**  
Taxe locale, emballage, port métropole..... **991**  
**15.596**




## RÉALISATION RPL 561

**PORTATIF PILES PO - GO**  
4 LAMPES MINIATURE  
Cadre ferrotube incorporé. Dim. 200 x 100 x 135 mm. Coffret gainé avec poignée. L'ensemble complet des pièces avec piles 67 et 1,5 volts..... **12.265**  
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole..... **745**  
**13.010**




## RÉALISATION RPL 501

**CHARGEUR D'ACCUS**  
6 et 12 volts  
UN EXCELLENT CHARGEUR D'ACCUS AUTO pour fonctionner sur secteur 110 et 250 volts et charger les batteries 6 et 12 volts.  
Facile à monter.  
Livré en pièces détachées avec accessoires et plan de câblage.  
L'ensemble complet..... **5.900**  
Taxes 2,82 %..... **167**  
Emballage et port métropole..... **390**  
**6.457**



## RÉALISATION RPL 761

à clavier  
cadre incorporé, alternatif.  
Coffret décor (dimensions 300x170x200 %), chassis, carbox et CV..... **4.600**  
Ensemble bobinage, clavier, avec cadre et fil..... **3.375**  
Jeu de lampes : ECH81 - EBF80 - ECL80 - E280.  
Haut-parleur..... **1.500**  
Avec neuf pièces détachées complémentaires..... **3.200**  
**14.650**  
Taxes 2,82 % + Emballage + Port..... **969**  
**15.619**



# COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE, DE 8 HEURES 30 à 12 HEURES ET DE 14 HEURES à 18 HEURES 30

MÉTRO BOURSE 160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2<sup>e</sup>) Face rue St-Marc.

**ATTENTION :**

Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C.C.P. Paris 443-39.  
Pour toute commande ajouter taxes 2,82 %, port et emballage.